БИБЛИОТЕКА
ВОЕННОЙ
ИСТОРИИ



Ю. Ю. Ненахов

ЧУДО-ОРУЖИЕ ТРЕТЬЕГО РЕЙХА

Под общей редакцией А. Е. Тараса

МИНСК
ХАРВЕСТ
1999

Оглавление

УДК 940.5
ББК 63.3(0)62
Н 51

Серия основана в 1998 году

Ненахов Ю.Ю.

Н 51 «Чудо-оружие» Третьего рейха. — Мн.: Харвест, 1999. — 624 с. — (Библиотека военной истории).

ISBN 985-433-482-1.

Эта книга рассказывает о создании и боевом применении различных образцов германского «чудо-оружия» — от штурмовых винтовок и противотанковых гранатометов до реактивных самолетов и баллистических ракет. Поражает изобилие новейших образцов вооружения, созданных немцами. Еще более удивительно то, что в течение полувека после войны конструкторы всего мира шли по проложенным ими путям.

Книга иллюстрирована большим количеством чертежей и эскизов, выполненных автором, либо заимствованных им из различных зарубежных источников.

УДК 940.5
ББК 63.3(0)62

ISBN 985-433-482-1

ПРЕДИСЛОВИЕ

Еще до завершения Второй Мировой войны специальные службы и комиссии союзных государств начали активно накапливать и анализировать информацию о вооружении Третьего рейха. В особенности это касалось различных образцов секретного оружия, о скором появлении которого на полях сражений так долго грозили в своих речах лидеры нацистской Германии.

После войны как в странах-победительницах, так и в разгромленной Германии, было опубликовано множество книг и статей о немецком «чудо-оружии». Плохо информированного читателя размах германских военных исследований просто ошеломляет — до тех пор, пока не становится ясно, насколько небольшой процент из перечисленных видов вооружения был доведен до стадии серийного производства, а тем более — успешно применен на поле боя.

Причин тому было много. Прежде всего необходимо назвать большое количество поставленных перед разработчиками задач, многие из которых отнюдь не вытекали из реальных потребностей действующей армии. В гитлеровской Германии не существовало централизованной, компетентной, независимой организации, которая имела бы широкие полномочия в выборе направления и сроков работ над реализацией конкретно поставленной задачи. Для государственной структуры Третьего рейха типичным было положение, когда на принятие решения о разработке какого-либо стратегически важного образца оружия в значительной мере влияли политические связи конструкторов и пристрастия руководящих инстанций. Это четко просматривается в дневниковых записях многих известных немецких специалистов, где, в частности, можно прочесть: «Установка была навязана группой совершенно некомпетентных лиц, которые даже не имели никакого отношения к промышленному производству. Предложе-

ние тем не менее не могло быть отклонено из-за их близости к политическому руководству».

К этому необходимо добавить дилетантский и при том крайне непоследовательный подход Гитлера к разработке и применению новейших вооружений. Как писал министр вооружений и военной промышленности Германии Альберт Шпеер (Albert Speer), непосредственно курировавший вопросы, связанные с созданием новых видов оружия, «на кругозор Гитлера повлияло как его мировосприятие, так и окончательно сложившиеся к концу первой мировой войны эстетические взгляды и стиль жизни. Он сосредоточил свое внимание исключительно на традиционных видах вооружений сухопутных войск и военно-морских сил. В этой области он неуклонно расширял свои познания и очень часто выдвигал разумные идеи. Однако его совершенно не интересовали новейшие технические разработки, и он оставался глух к голосам тех, кто стремился убедить его в необходимости развивать метод радиолокации, создавать атомную бомбу, реактивный истребитель или ракеты».

Еще одной причиной была раздробленность немецких военных исследований. Каждый вид вооруженных сил – сухопутные войска, военно-воздушные силы, военно-морской флот – имели свои исследовательские организации, институты, испытательные полигоны и стрельбища, свои собственные связи с одними и теми же промышленными объектами и заводами. Каждый из видов вооруженных сил ревниво охранял свою самостоятельность и хранил в строгом секрете направление своих исследований перед другими. Например, в области ракетных вооружений (наиболее часто упоминаемом виде «чудо-оружия») исследования лучше всего были организованы в ВВС, прежде всего благодаря политическому весу «второго человека» в партии и государстве – рейхсмаршала Германа Геринга. Аналогичные исследования в армии и на флоте были слишком малоэффективны: даже ряд реорганизаций, проведенных в 1942 году и позднее, не смог улучшить ситуацию.

В числе прочих причин немаловажную роль сыграл приказ Верховного Главнокомандования вермахта

(Oberkommando der Wehrmacht – OKW), изданный в августе 1940 года, когда Гитлер решил, что война в скором времени закончится полной победой германского оружия. Этим приказом были фактически остановлены перспективные разработки всех новых видов вооружения и аннулированы исследовательские программы, которые не предусматривали реализации (внедрения образцов оружия в серийное производство и принятия на вооружение) в течение текущего года. Когда в ходе боевых действий начало ощущаться военное превосходство союзников, Гитлер отменил свой приказ. Из армии были в спешном порядке демобилизованы еще оставшиеся в живых специалисты, а на проведение НИОКР выделены необходимые финансовые средства и мощности. И все же двухлетний перерыв в исследованиях уже нельзя было восполнить. Только в 1943 и особенно в 1944 годах возникло основное количество из более чем ста проектов ракетного оружия, которые в подавляющем большинстве не вышли из стадии прототипов (и это в лучшем случае) до конца войны.

В начале 1945 года была наконец создана наделенная значительными полномочиями комиссия (возглавил ее генерал Дорнбергер), которая должна была квалифицированно оценить качество имеющихся ракетных проектов и выбрать наиболее реальные из них для запуска в серийное производство. «В конце концов мы поняли, что нужно не разбрасываться, а выбрать наиболее значимые проекты и сосредоточить все усилия на их осуществлении. Представители соответствующих ведомств договорились в дальнейшем не столько способствовать созданию все новых и новых образцов вооружения, сколько отбирать самые перспективные с точки зрения наших реальных возможностей конструкторские разработки и активно внедрять их в серийное производство» (10, с. 487). Эта мера была принята в целях ограничения дальнейшего дробления исследовательских сил и средств. В предельно короткие сроки эта комиссия приступила к исполнению своих обязанностей, однако для реализации отобранных ею проектов уже не хватало ни сил, ни времени.

Поражения на фронтах и усиливающиеся с каждым днем авиационные налеты в тылу обусловили такой уро-

вень дезорганизации исследований, производства и транспортировки ракетного оружия, что ни один из перспективных проектов не мог быть завершен до окончания войны. Здесь необходимо ответить на часто повторяемый вопрос: в какой степени немецкое «чудо-оружие» могло бы повлиять на ход войны в случае его своевременного создания и боевого применения? Большинство серьезных публицистов и историков склоняются к такой точке зрения, что конечный итог второй мировой и в этом случае был бы тем же. Разумеется, новые образцы оружия, созданные талантливыми германскими конструкторами, способствовали бы более продолжительной агонии Третьего рейха, неизбежно привели бы к еще большим потерям на фронтах и среди мирных жителей, но окончательного поражения нацистской Германии предотвратить не смогли: слишком подавляющим было превосходство союзников к 1944 году в производстве обычных видов вооружения (особенно в танках и боевых самолетах).

Кроме того, с середины 1943 года районы сосредоточения основных мощностей немецкой военной промышленности начали подвергаться опустошительным воздушным налетам сотен американских и английских стратегических бомбардировщиков. С этого времени немцы начали рассредоточение большинства своих военных промышленных предприятий по окружающим крупные города деревням, а с января 1944 года — в пробитые в толще гор штольни и туннели. К началу 1945-го немецкая промышленность была распылена по множеству мелких заводов, заводиков и мастерских, зарыта в землю и укрыта в лесах. Хотя немцы в этих невероятно тяжелых условиях сумели к концу войны даже увеличить масштабы выпуска основных видов вооружения, это было сделано ценой таких усилий, что ни о каких комплексных перспективных исследованиях не могло быть и речи. Германские конструкторы уже к 1943 году перешли от проводившихся ранее фундаментальных разработок (например, довоенная ракетная программа) к «хватанию вершков». Каждый образец новейшего вооружения, созданный после этого срока, носит отпечаток поспешности и импровизированности. Вместе с тем поражает добросовестность немцев в

постройке все новых и новых опытных образцов (особенно это касается боевых самолетов): в тогдашнем Советском Союзе даже «сырые» и недоведенные машины почти сразу были бы запущены в серийное производство.

Разработкой и производством вооружения для вооруженных сил, в том числе образцов «чудо-оружия», в 1940–42 годах ведал имперский министр вооружения и боеприпасов Фриц Тодт (Fritz Todt). После гибели Тодта в авиакатастрофе в феврале 1942 года его сменил уже упоминавшийся бывший главный архитектор Германии Альберт Шпеер (титул последнего звучал уже как «имперский министр вооружения и военной промышленности), а перед самым концом войны в эту должность вступил заместитель впавшего в немилость Шпеера Карл Заур (Karl Saur)*. За производство и закупку вооружений для армии, ВВС и ВМС отвечали, соответственно, генерал-полковник Фридрих Фромм (Friedrich Fromm)**, фельдмаршал Эрхард Мильх (Erhard Milch)***и генерал-адмирал Витцель (Wietzel).

Стараниями Шпеера в структуре возглавляемого им министерства были созданы комиссии по разработке новых образцов вооружений с привлечением к работе офицеров всех видов вооруженных сил (последним было поручено давать оценку лучшим проектам). Кроме того, военные представители должны были корректировать разработку этих изделий еще на этапе опытно-конструкторских работ и своевременно оценивать вероятную эффективность разработок. В составе административных органов видов ВС также числились ответственные за эту

---

* Альберт Шпеер (1905–1981) приговорен Международным военным трибуналом в Нюрнберге к 20 годам лишения свободы. Освобожден в 1966 году, после чего опубликовал книгу мемуаров «Внутри Третьего Рейха».

** Фридрих Фромм (1888–1945) занимал пост начальника управления вооружений сухопутных войск в 1939–1944 годах. В марте 1945 года казнен по приговору гитлеровского «Народного трибунала» по обвинению в государственной измене (заговор 20 июля 1944 года).

*** Эрхард Мильх (1892–1972) являлся генерал-люфтцойгмайстером (ответственным за вооружение ВВС) в 1941–1944 годах. Назначен на эту должность вместо покончившего с собой генерал-полковника Эрнста Удета. В 1947 году приговорен к пожизненному заключению Международным военным трибуналом, в 1954 году освобожден.

работу подразделения: например, Техническое управление (Technisches Amt) Министерства авиации либо Управление вооружений (Waffenamt) военного Министерства. Последнее в ходе войны было преобразовано в управление Штаба начальника вооружений сухопутных войск и командующего армией резерва. Под общим контролем ведомства Шпеера все эти организации в сочетании с КБ научных учреждений и коммерческих фирм развернули разработку и испытания десятков образцов принципиально новых видов вооружения, речь о которых пойдет в этой книге.

Не все образцы оружия, описанные здесь, были подлинно революционными по своей конструкции. Принцип отбора заключается в следующем: 1) принципиально новые вооружения, давшие начало новым классам военной техники (ракетная и реактивная авиация, управляемые авиационные боеприпасы и т. д.); 2) проекты традиционных типов оружия, выведшие их развитие на новый уровень (например, танки «Пантера» или отравляющие вещества нового поколения); 3) образцы, порожденные «гигантоманией» (сверхтяжелые танки и артиллерийские орудия); 4) просто оригинальные проекты, пусть даже и ставшие тупиковыми; 5) наконец, различные «безумные» разработки, лихорадочно создававшиеся на последней стадии войны. Некоторые из описанных типов вооружения не были принципиально новыми или чисто германскими (в частности, реактивные минометы или винтовочные гранатометы), однако примененные в них передовые технические идеи смогли заставить военных специалистов стран-победительниц отказаться от собственных образцов вооружения и создать новые на основе немецкого опыта.

Глава 1
Стрелковое оружие

Вскоре после начала второй мировой войны германская фирма «Karl Walther» начала разработку нового оружия под облегченный патрон винтовочного калибра. Цель создания такого боеприпаса заключалась в заполнении «ниши» между магазинной винтовкой и пистолетом-пулеметом. Оба этих вида оружия пехоты страдали неустранимыми недостатками, заложенными в самом принципе их конструкции. Магазинные винтовки снабжались чрезмерно мощным патроном, обеспечивающим «дальность полета на три, три с половиной тысячи метров, тогда как прицельная стрельба на такую дистанцию отдельными стрелками практически никогда не велась. Ненужной стала на такую дальность и стрельба залпами ввиду появления и широкого распространения пулеметов.

Чрезмерная мощность патронов является причиной ряда недостатков пехотного оружия. К ним относятся прежде всего излишняя дороговизна каждого выстрела, ненужный расход пороха и металла. Большое количество пороха и сравнительно тяжелые пули и гильзы делают патроны более крупными и тяжелыми, в значительной степени ограничивающими их носимый запас. Стрельба такими патронами сопровождается сильной отдачей, беспокоящей и утомляющей стрелка и отрицательно сказывающейся на меткости (9, с. 149).

Пистолеты-пулеметы, имевшие предельно простое устройство, обладали высокой боевой скорострельностью. Однако эффективная дальность их огня была крайне невелика – всего несколько десятков метров. По этой причине пистолеты-пулеметы не могли вытеснить магазинную винтовку и стать основным образцом вооружения пехотных подразделений. Таким образом, в 40-е годы на вооружении армий всех крупных государств состояли «как винтовки, так и пистолеты-пулеметы – два весьма различных вида оружия, стреляющих различными патронами» (5, с. 150).

Причина крылась в необходимости «подгонять» любой образец вновь разрабатываемого стрелкового оружия под уже имеющийся, изначально страдавший вышеописанными недостатками патрон – винтовочный или пистолетный. «Для дальнейшего совершенствования стрелкового оружия необходимо было создать новую предпосылку, и она была создана с разработкой новых патронов, занимающих по размерам и мощности промежуточное положение между прежними винтовочными и пистолетными и поэтому называвшимися на первых порах промежуточными. Эта предпосылка послужила основной базой для возникновения и сравнительно быстрого развития нового индивидуального оружия стрелков – автоматических винтовок нового поколения, сочетающих в себе лучшие качества всех предшествующих типов...» (9, с. 150). Иными словами, боеприпас для нового оружия должен был создаваться на основе винтовочного, но со значительно уменьшенной массой порохового заряда.

Работы над таким патроном начались в 1927 году в КБ фирмы «Rheinmetall-Borsig». В следующем году была сконструирована самозарядная винтовка Gew 28 под новый патрон 8×42,5. Винтовка в серию не пошла, но исследования продолжались. В 1935 году фирмой «H. Vollmer» был разработан промежуточный патрон калибром 7,75×40 и автоматическая винтовка М35. Компания RWS в середине 30-х годов занималась созданием семейства стрелкового оружия (винтовка и пулемет) под патрон калибром 8,15×41. Все эти конструкции остались опытными, но немцы получили необходимую практику разработки новых патронов и оружия под такие патроны.

Первый пошедший в серию «короткий» патрон (калибр – 7,92 мм, как и у «полновесного» винтовочного патрона Маузера образца 1904 года, но с длиной гильзы 33 мм вместо 57 и начальной скоростью пули 694 м/сек вместо 895), был создан фирмой «Вальтер» в начале 40-х годов. Общая длина патрона – 48 миллиметров, масса патрона с пулей – 16,8 граммов, вес пули – 8,2 г. Фирма уже имела опыт создания подобного боеприпаса: в середине 30-х годов «Вальтер» в консорциуме с фирмой DWM работал над патроном 7,5×40, предназначенным для эксперименталь-

ной автоматической винтовки. Проведенные в 1936 году опытные стрельбы всеми перечисленными выше патронами показали, что наиболее эффективным оказался вальтеровский боеприпас.

В 1938 году начались войсковые испытания нового автомата, созданного под этот патрон и получившего наименование MKb 42 (W). Оружие работало на принципе отвода пороховых газов. Запирание ствола осуществлялось при повороте затвора вокруг продольной оси. Второй опытный образец разработал постоянный конкурент Вальтера – известный конструктор Хуго Шмайссер (Hugo Schmeisser). По названию производителя: фирмы «Haenel» он получил обозначение MKb 42 (H). Компоновка и дизайн обоих образцов оружия были очень схожими: наи-

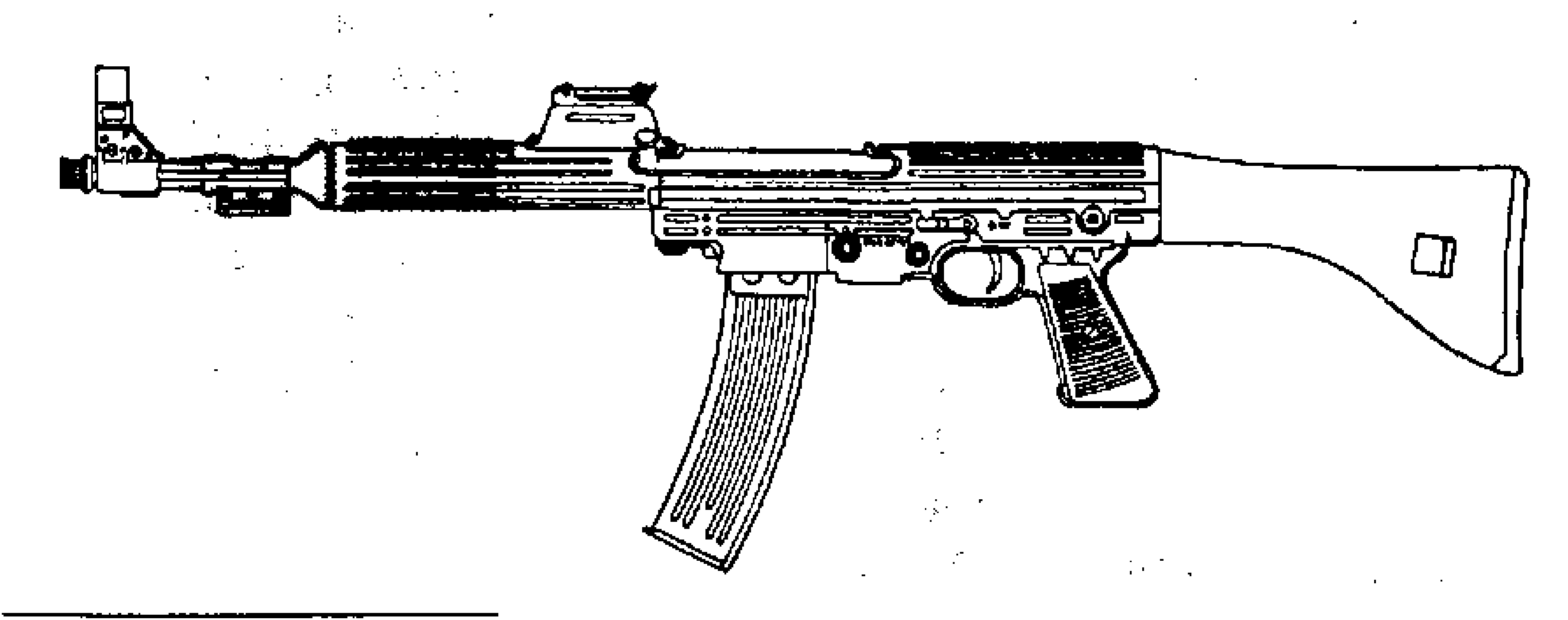


Рис. 1. Автомат MKb 42 (W)

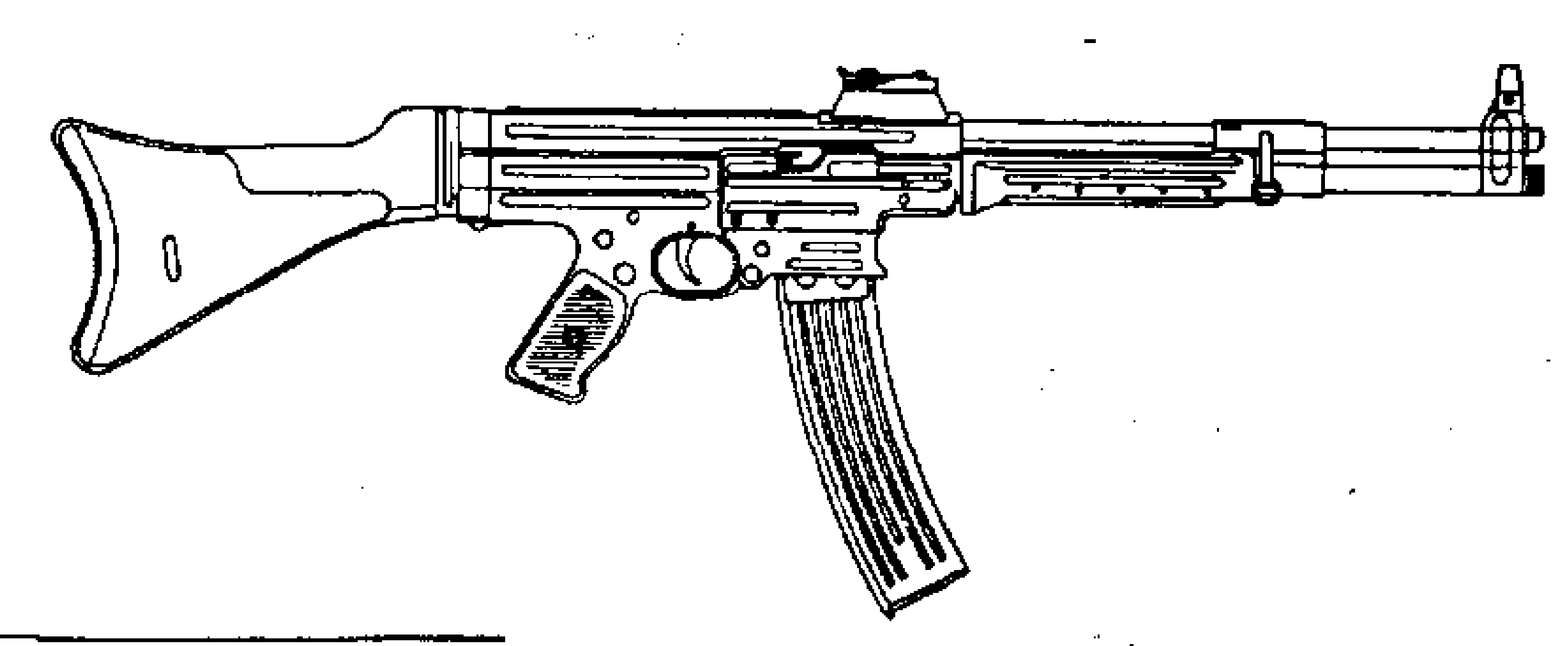


Рис. 2. Автомат MKb 42 (H)

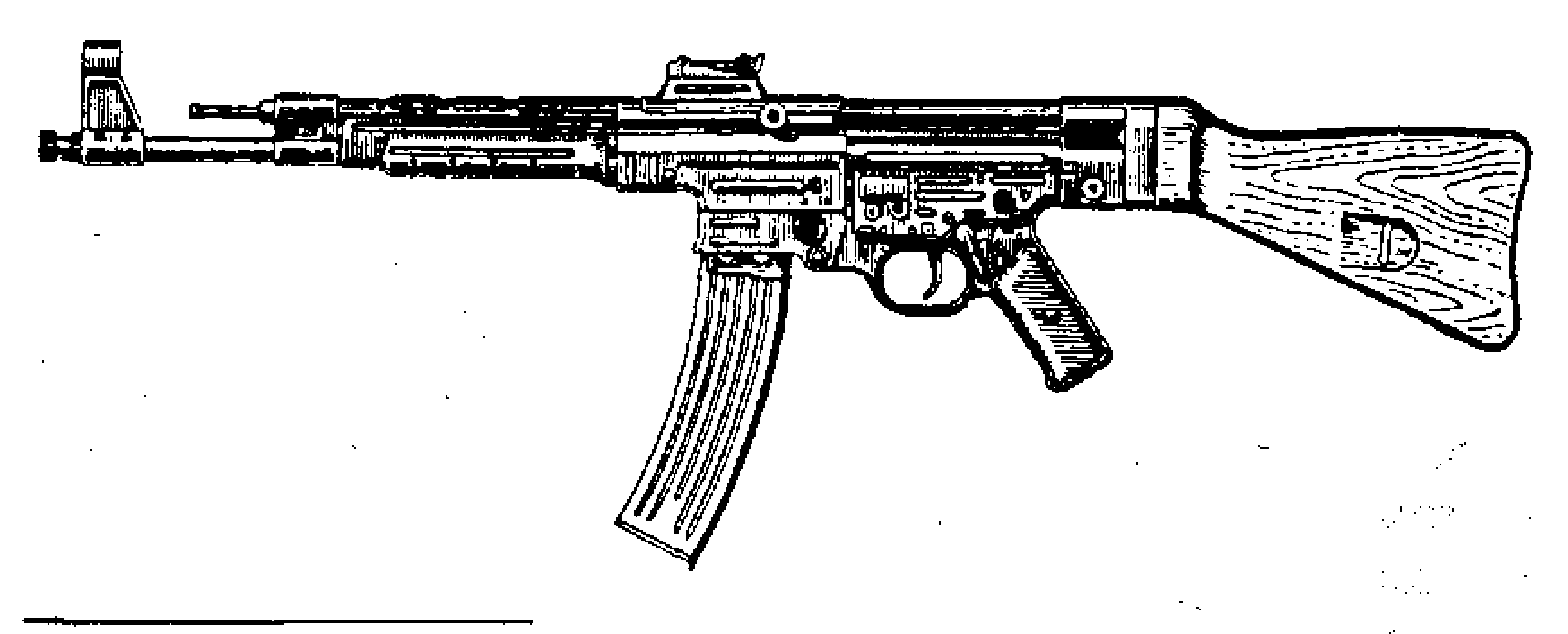


Рис. 3. Автомат Mpi 43 (SG 44)

более заметными отличиями являлись более длинная газовая камора на шмайссеровском варианте и наличие кронштейна для крепления стандартного винтовочного штыка образца 1898 года на MKb 42 (W). Тактико-технические характеристики конкурирующих образцов (Вальтера и Маузера соответственно) также были примерно одинаковыми: длина – 935 и 940 мм, длина ствола – 409 и 365 мм, масса вместе с патронами – 6 кг. Автоматы могли вести одиночный и непрерывный огонь. Питание производилось из коробчатых магазинов емкостью 30 патронов. В начале 1943 года фирма «Генель» развернула серийное производство нового оружия, а в следующем году экспериментальный автомат Вальтера был модернизирован и принят на вооружение под официальным индексом MPi 43 (от сокращенного Maschinenpistole – «пистолет-пулемет»).

Как и у его прототипа, автоматика MPi 43 работала на принципе отвода пороховых газов через поперечное отверстие в канале ствола. Газовая камора – закрытого типа, без регулятора. Оружие состояло из следующих основных частей и механизмов: ствол с газовой каморой, ствольная коробка с кожухом ствола, спусковая коробка с рукоятью управления огнем, затвор, запирающий, спусковой и ударный механизмы, возвратная пружина, затыльник с прикладом и магазин с подающим механизмом. При изготовлении MPi 43 широко использовался метод штамповки – впервые в немецкой практике. Поверхность оружия оксидирована. Антабки крепления матерчатого ремня для пе-

реноски расположены справа — у законцовки газовой каморы и на прикладе.

Запирание канала ствола производится перекосом затвора в вертикальной плоскости. Перекос затвора при запирании и отпирании осуществляется взаимодействием соответствующих наклонных плоскостей на затворе и затворной раме. Ударный механизм — куркового типа, позволяет вести одиночный и автоматический огонь. Схема функционирования ударного и спускового механизмов идентична разработанной еще в конце 20-х годов для чехословацкой самозарядной винтовки ZH vz.29. Тем не менее, в отличие от последней, в спусковом механизме германского автомата имеются две дополнительные детали, которые обеспечивают автоматический огонь и предохранение от случайного выстрела. Переводчик огня расположен в спусковой коробке, концы его выходят наружу с правой и левой сторон в виде кнопок. Для ведения автоматического огня следует сместить переводчик вправо (при этом с правой стороны спусковой коробки будет видна буква «D»). Ведение одиночного огня обеспечивается смещением переводчика влево (с левой стороны будет видна буква «E»).

Предохранитель от случайного выстрела — флажкового типа, расположен ниже переводчика. При включении предохранителя (флажок находится в горизонтальном положении и закрывает букву «F» — «Feuer») происходит запирание спускового рычага. Для ведения огня флажок опускается вниз и закрывает букву «S» («Sicherheit»). Газовая камора закрытого типа расположена над стволом. В ее канал ввинчена пробка, которая вынимается при чистке каморы. Рукоятка заряжания находится слева, окно выброса гильз — справа. Рукоятка управления огнем снабжена бакелитовыми щечками и расположена под удобным углом наклона. При заряжании оружия, после присоединения магазина, необходимо поставить автомат на предохранитель, взвести затвор и после этого отключить предохранитель. Разряжание автомата также производится при включенном предохранителе.

Приклад деревянный, крепится к ствольной коробке с помощью шпилек. Затыльник составляет с прикладом еди-

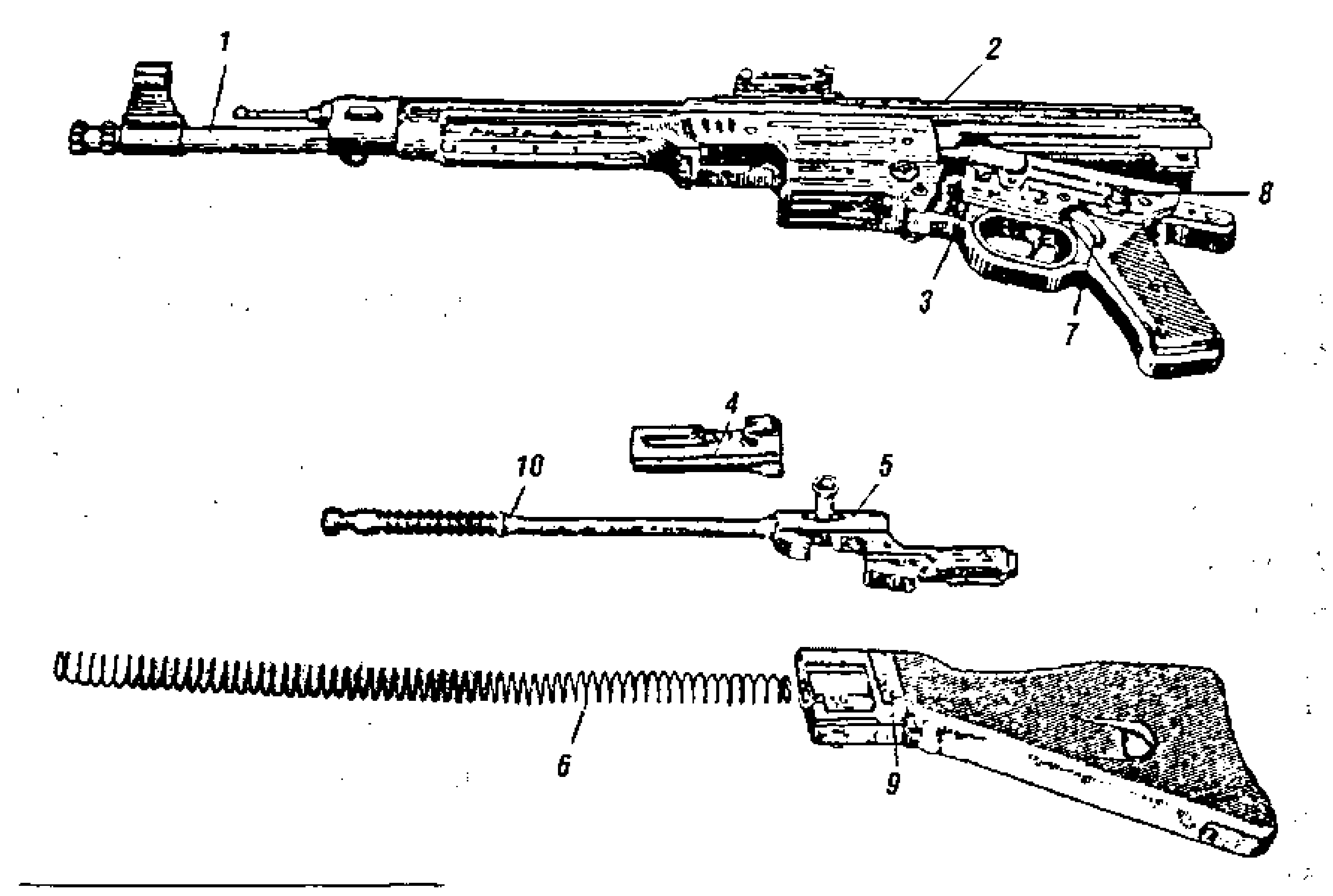


Рис. 4. Основные части автомата Mpi 43

1 – ствол; *2* – ствольная коробка; *3* – спусковая коробка; *4* – затвор; *5* – затворная рама; *6* – возвратная пружина; *7* – предохранитель; *8* – переводчик огня; *9* – затыльник с прикладом; *10* – шток с поршнем

ное целое, в углубление на его передней стенке вставляется возвратная пружина. Ось канала ствола и плечевой упор находятся практически на одном уровне, что существенно повышает устойчивость оружия при ведении автоматического огня. По этой причине основания мушки и прицела довольно высоко подняты над крышкой ствольной коробки.

При разборке оружия приклад вместе с затыльником и возвратной пружиной отделяется от ствольной коробки (для этого замыкатель затыльника отводится вправо до отказа, приклад отделяется, после чего вынимается пружина). Спусковая коробка вместе с рукояткой управления огнем и спусковым крючком снимается со стопора и откидывается вниз на шарнире. Из ствольной коробки вынимается затворная рама с рукояткой заряжания и штоком с поршнем, а также затвор. Сборка – в обратном порядке.

Прицел секторный, нарезан для ведения прицельного огня на дальность до 800 метров – деления нанесены на

прицельной планке. Каждое деление соответствует изменению дальности до цели на 50 метров. Прорезь и мушка треугольной формы, мушка защищена кольцеобразным намушником. Боевой вес автомата – 6 килограммов. Темп стрельбы – 470 выстрелов в минуту. Общая длина оружия составляет 940 миллиметров, длина ствола – 419 мм.

Питание MPi 43 боеприпасами производится из приставного коробчатого магазина с двухрядным расположением патронов, такого же, как и у опытных образцов. Емкость магазина – 30 патронов, вес снаряженного магазина – 1,1 кг. Горловина приемника магазина гофрирована во избежание ее механического изгиба при ударах. Магазин снаряжался из стандартных пятипатронных обойм с помощью особой насадки – ускорителя заряжания, надевавшейся на его горловину. В конце войны для автоматов, которыми вооружались экипажи танков, был разработан меньший по размерам магазин на 10 патронов (длинный изогнутый магазин MPi 43/44 был несколько неудобен для ведения огня изнутри тесного корпуса бронемашины). Однако применить это новшество на фронте уже не успели.

Изначально MPi 43 разрабатывался для принятия на вооружение «панцергренадеров» – стрелков мотопехотных частей танковых дивизий германской армии и войск СС. После принятия автомата на вооружение немцы немедленно принялись за его дальнейшее усовершенствование. Вскоре появилась модификация MPi 43/I, отличавшаяся наличием приспособлений для крепления стандартного винтовочного гранатомета (подробнее о нем будет рассказано ниже) и кронштейна для оптического или инфракрасного ночного прицелов. В декабре 1944 года фирмой «Вальтер» был выпущен модифицированный вариант оружия, принятый на вооружение под обозначением MPi 44 или StG 44 (Sturmgewehr – штурмовая винтовка) и ставший основным образцом. Его возникновение обусловила необходимость жесткой экономии металла: штампованные части изготовлялись из более тонкого материала с фосфатированной, а не оксидированной поверхностью. В остальном StG 44 практически не отличался от своего предшественника. Всего было выпущено около 425 тысяч

автоматов всех модификаций: 19 500 в 1943 году, 281 800 в 1944-м и 124 000 – в 1945-м.

Хотя вначале штурмовыми винтовками предполагалось оснащать только два взвода в дивизии, прекрасные боевые качества MPi 43/44 заставили пересмотреть концепцию его применения. По штатам 1945 года в пехотной роте должно было числиться 55 автоматов, в батальоне – 165, в полку – 330, а в дивизии – 1270. В других родах войск штатное количество этого оружия несколько варьировалось, но оставалось примерно в тех же пределах. Планировалось вооружение штурмовыми винтовками всего личного состава экипажей танков и САУ. Наконец, самым экзотическим применением нового оружия должна была стать замена штатных пулеметов MG 42 – встроенного оборонительного вооружения новейших немецких танков PzKpfw VI «Koenigstiger» и «Panther II».

В самом конце второй мировой появился еще один опытный образец самозарядного карабина под промежуточный патрон – StG 45 (M), разработанный фирмой «Mauser» в Оберндорфе. При определенном сходстве с описанными выше образцами он отличался принципом действия автоматики (полусвободный затвор) и отсутствием газовой каморы над стволом. Маузеровский автомат комплектовался магазинами на 10 патронов.

Наконец, после начала тотальной мобилизации в 1945 году немцы выпустили очень грубо исполненный самозарядный карабин под патрон 7,92×33, получивший обозначение VG 45 (Volksgewehr – «народная винтовка»). Это оружие не имело никаких специальных запирающих приспособлений: замедление открывания, по сути, свободного затвора (как в пистолете-пулемете) осуществлялось оригинально: путем отвода пороховых газов через четыре отверстия около дульной части ствола в специальную полость между его наружной поверхностью и внутренней поверхностью кожуха, охватывающего ствол на всю его длину и жестко соединенного с затвором. При выстреле назад отходил весь кожух. Рукоятка заряжания (исполнена в виде грубой металлической изогнутой скобы) находится слева, окно выброса стреляных гильз – справа. Предохранитель флажкового типа, расположен слева на спусковой короб-

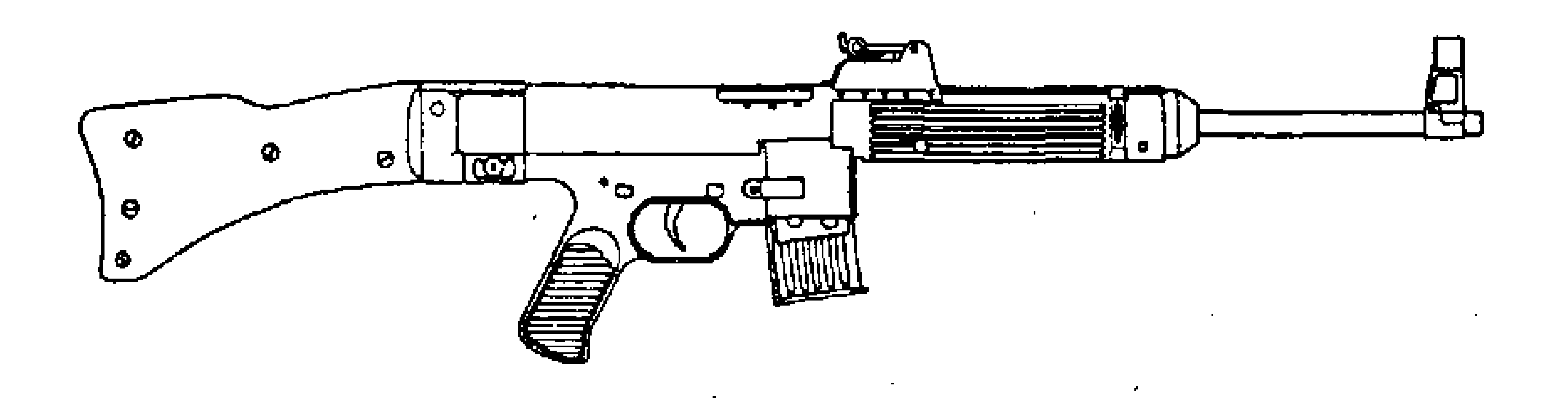


Рис. 5. **Автомат** StG 45 (M)

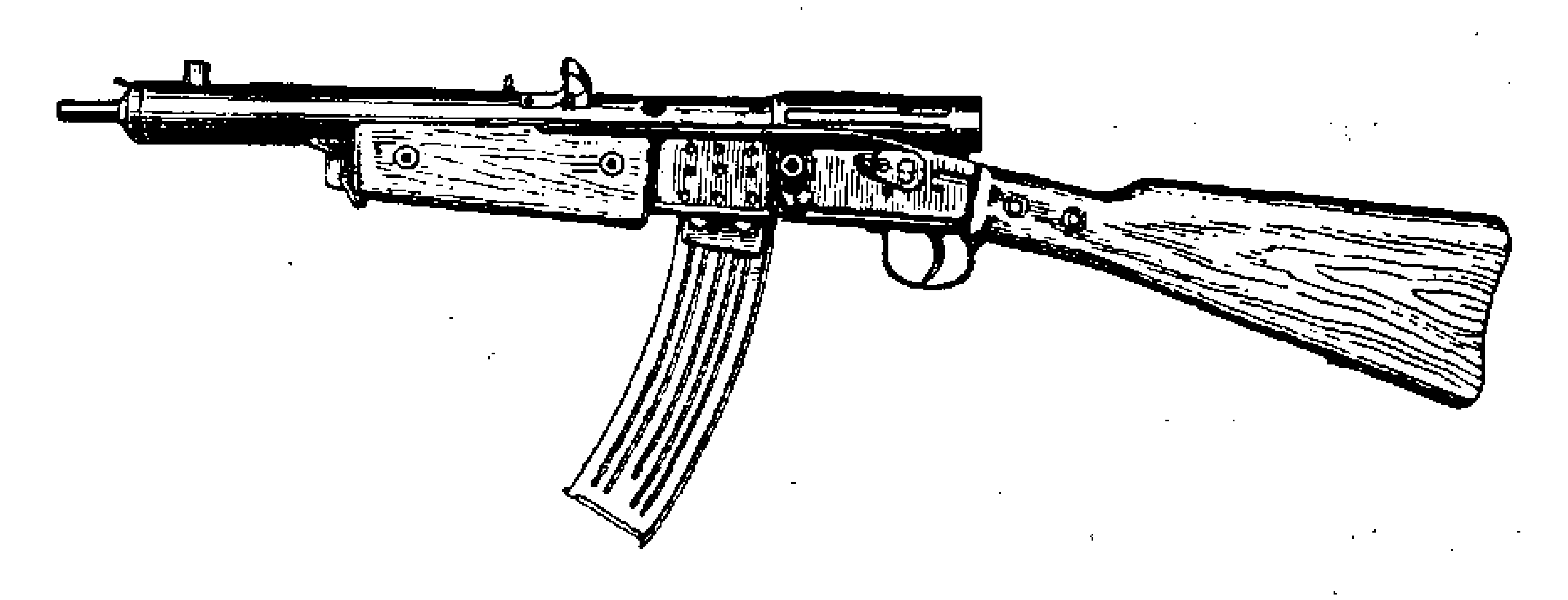


Рис. 6. Самозарядный карабин VG 45 («Volkssturm»)

ке. По данным А. Б. Жука, этот способ замедления отхода затвора был предложен Барнитцке (Barnitzke) – главным конструктором фирмы «Gustlof Werke». Указанная схема обеспечивает ведение только одиночного огня. Длина оружия – 960 мм, длина ствола – 380 мм. Вес карабина с патронами – 5,37 килограммов.

Питание боеприпасами производилось из магазина, идентичного принятому для MPi 43/StG 44. Горловина приемника магазина – широкая, с перфорацией. Рукоятка управления оружием отсутствовала, при ведении огня стрелок охватывал ладонью шейку деревянного приклада. На цевье – деревянная накладка. Прицельные приспособления крайне примитивны, включают в себя только грубо исполненную мушку и обеспечивают ведение огня лишь с постоянным прицелом.

Как известно, германская штурмовая винтовка MPi 43 оказала большое влияние на разработку в 1946 году М. Т. Калашниковым первой модели его знаменитого автомата. Хотя вряд ли стоит доказывать, что АК-47 является значительно более простым, эффективным и неприхотливым, неоспоримым остается тот факт, что в обоих образцах присутствуют два идентичных показателя – одинаковая, непривычная по тем временам схема автоматики и общий, весьма революционный дизайн. Этих факторов вполне достаточно, чтобы признать германское оружие действительной предтечей АК.

Интересно, что Гитлер, как и его враги – советские маршалы и генералы, воевавшие в первую мировую войну, с подозрением относился к внедрению автоматов: «Летом 1942 года он в твердой уверенности, что пехотинцу гораздо удобнее пользоваться винтовкой, решительно отверг наше предложение наладить производство уже разработанных автоматов нового образца [MKb 42] и вооружить ими вермахт» (10, с. 437).

Завершая разговор об индивидуальном стрелковом оружии немецкой армии, необходимо отметить, что знаменитый 9-мм пистолет-пулемет MPi 38/40 фирмы «Erma» тоже является подлинно революционным оружием для своего класса. MPi 38 стал первым в мире пистолетом-пулеметом, лишенным свойственного всем другим образцам этого оружия массивного деревянного ложа и приклада (наследие винтовки). Вместо дерева применялись исключительно металл и пластмасса (бакелит). Именно MPi 38 впервые был оснащен складывающимся металлическим плечевым упором, а его основные детали были изготовлены простым и дешевым методом штамповки. Таким образом, разработка «Эрмы» стала основой для создания всех последующих моделей пистолетов-пулеметов, вплоть до самых современных.

* * *

В конце войны, когда боевые действия перекинулись на узкие улочки старинных европейских городов, немецкие конструкторы начали активно разрабатывать образ-

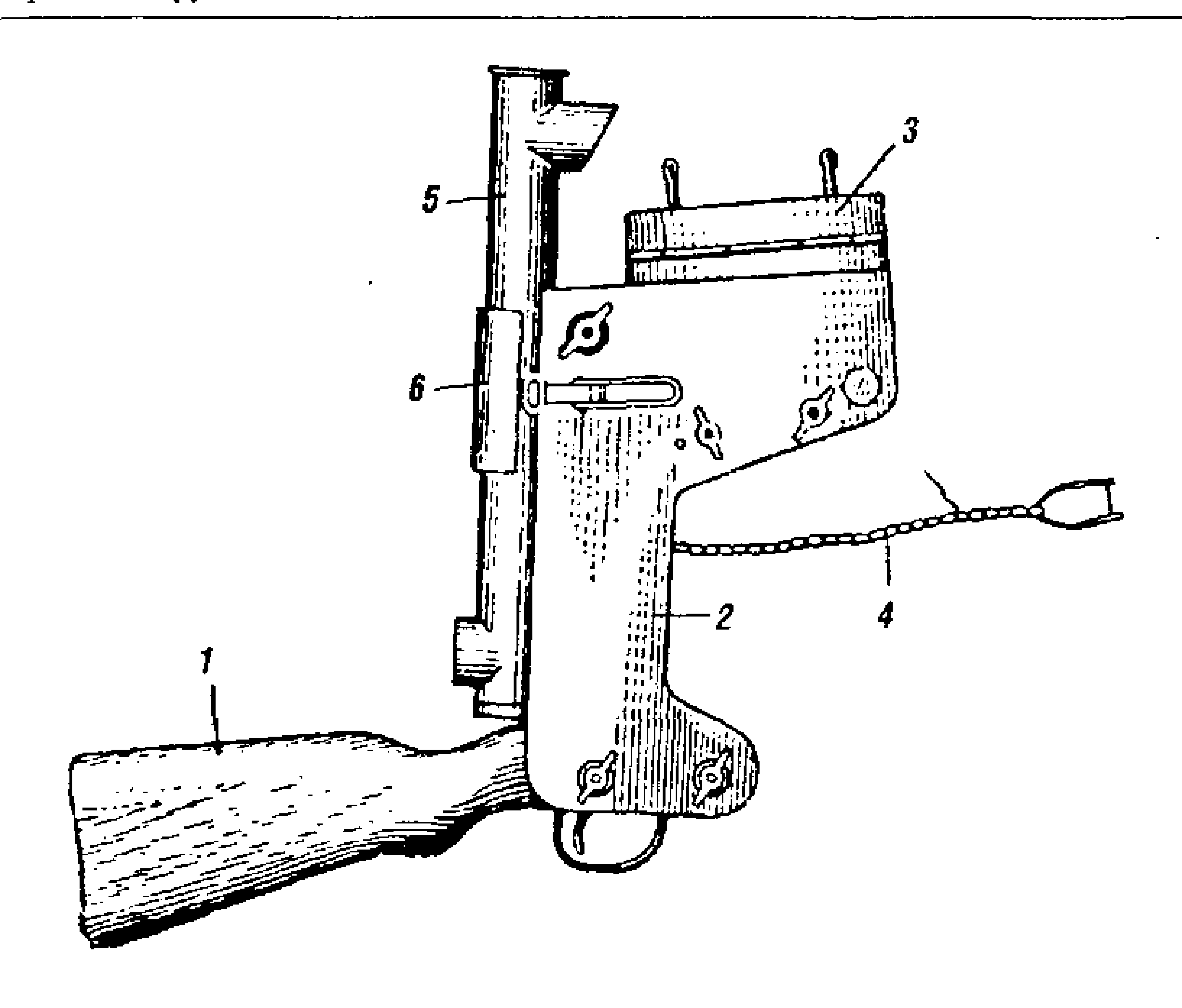


Рис. 7. Приспособление для стрельбы из винтовок из-за укрытий (вид справа):

1 – приклад; *2* – корпус; *3* – крышка для крепления приклада винтовки; *4* – цепочка спускового механизма; *5* – перископ; *6* – крышка для крепления перископа

В 1943 г. на вооружении германской армии было принято специальное приспособление для стрельбы из винтовок из-за укрытий. Согласно немецкому описанию, приспособление применялось для стрельбы из немецкой винтовки Маузера обр. 1898 г., самозарядной винтовки обр. 1941 г. и из других винтовок.

цы оружия для ведения огня из-за глухой стены. Собственно, это было не оружие, а лишь приспособления к нему, позволявшие вполне уверенно поражать солдат противника, находясь вне зоны настильного огня. Первые, достаточно примитивные образцы таких устройств появились еще в 1943 году. Оно использовалось только на карабинах 98k, самозарядных винтовках Gew 41 (W/M), Gew 43 и других винтовках.

Приспособление состоит из трех основных частей – приклада, корпуса и перископа. Деревянный приклад

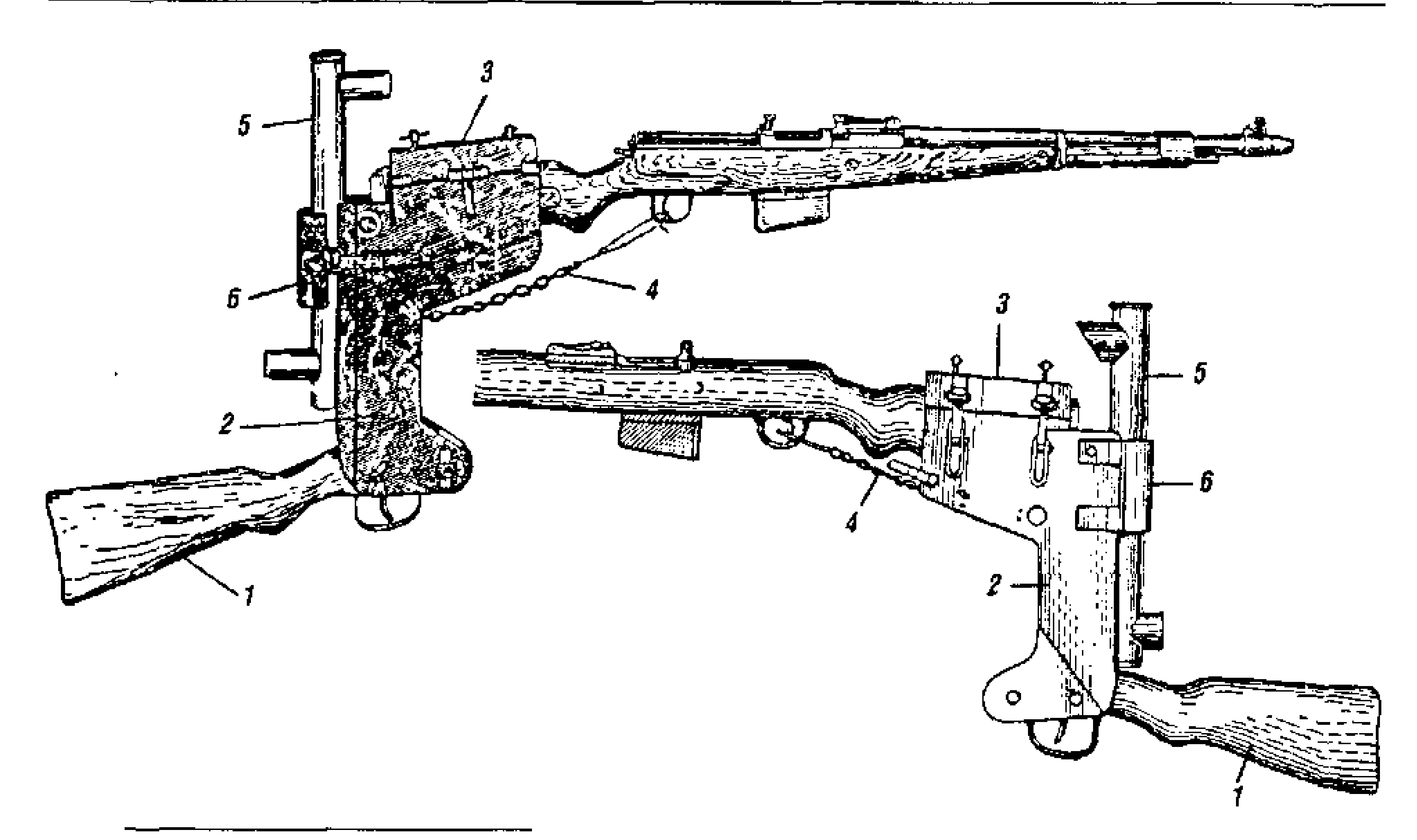


Рис. 8. Приспособление для стрельбы из винтовок из-за укрытий с самозарядной винтовкой обр. 1941 г. G 41 (W) (вид справа и слева)

обычного винтовочного типа крепится в нижней части корпуса приспособления двумя винтами с барашками и может откидываться вниз. На заднем крепежном винте приклада монтируется спусковой крючок, который с помощью спускового рычага и металлической цепочки соединяется со спусковым механизмом винтовки (петля цепочки надевается на спусковой крючок).

Корпус изготовлен из листового листа железа способом штамповки и сварки. В его верхней части, между боковыми стенками, установлена опорная планка для фиксации приклада винтовки. Планка закрепляется на опорном винте, а спереди накладывается на эксцентричную втулку, насаженную на переставной винт установочного рычага, который завинчивается до отказа при помощи барашка.

Сверху корпуса на шарнире крепится крышка с двумя винтовыми наметками. Крышка служит для прочной фиксации приклада винтовки в гнезде. На внутренней стороне крышки имеются упоры, которые при помощи двух зажимных винтов прижимают приклад к опорной планке

корпуса. Помещающийся сзади крышки винт с барашком амортизирует отдачу оружия.

Простой цилиндрический перископ с зеркальными линзами крепится с помощью прижимной крышки к задней стенке корпуса. На корпусе имеется регулировочное устройство для выверки положения перископа относительно винтовки.

При установки оружия в приспособление требуется вставить в свои гнезда винты опорной планки и установочного рычага. Затем необходимо открыть крышку, вставить в нее приклад винтовки, отрегулировать положение опорной планки соответственно форме ложи и затянуть барашки. После закрепления наметками крышки затягиваются зажимные винты. Цепочка протягивается к спусковому крючку винтовки и регулируется по длине соответственно его положению в натянутом состоянии, без провисания. После этого устанавливается перископ и проверяется его выверка. Оружие заряжается и ставится в боевое положение, а после размещения всей системы в укрытии включается предохранитель.

В разное время выпускались различные образцы этих приспособлений, отличавшиеся в основном качеством изготовления перископа и другими мелкими изменениями. Вес устройства без винтовки составлял 5,6 кг. Таким образом, общая масса приспособления с установленным карабином 98k достигала 9,5 килограммов, а с самозарядной винтовкой Gew 41 – около 10,4 кг. Длина – 480 мм (с учетом длины оружия общая длина составляла порядка полутора метров), высота – 290 мм, ширина – 130 мм. Из-за сильного смещения центра тяжести вперед огонь с использованием описанного устройства можно было вести только с упора.

Значительно менее сложная и более компактная система появилась несколько позже. Это приспособление (Vorsatz J) представляло собой небольшую ствольную насадку с изгибом под углом 32 градуса, снабженную козырьком с несколькими зеркальными линзами. Насадку надевали на дульную часть автоматов MPi 43/StG 44. Насадка снабжалась мушкой и специальной перископическо-зеркальной системой линз – линия прицеливания, проходя

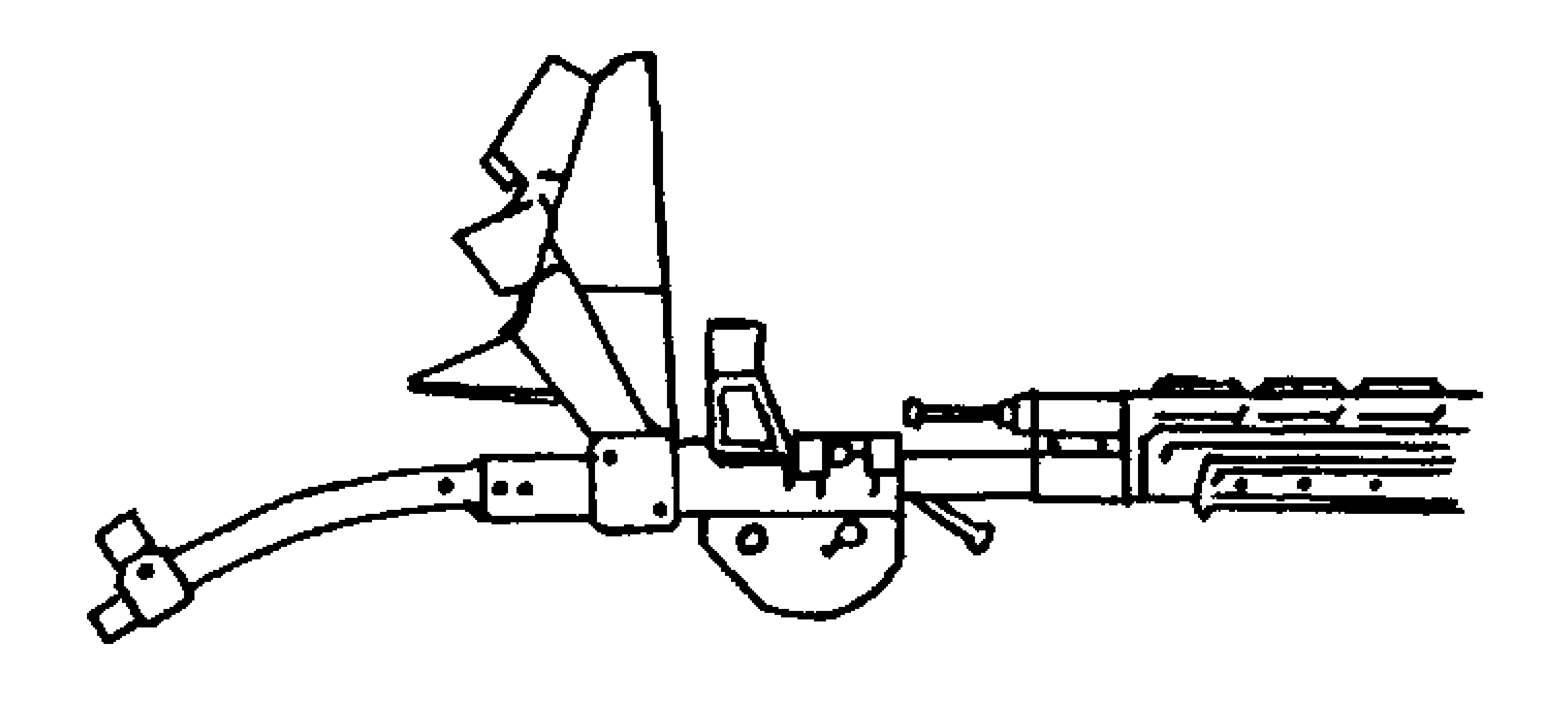


Рис. 9. Насадка для стрельбы из укрытия для автомата MPi 43

через секторный прицел и основную мушку оружия, преломлялась в линзах и отклонялась вниз, параллельно изгибу насадки. Прицел обеспечивал достаточно высокую точность ведения огня: серия одиночных выстрелов ложилась в круг диаметром 35 см на дистанции 100 метров. Указанное приспособление применялось в конце войны специально для ведения уличных боев – с августа 1944 года было произведено около 10 тысяч этих агрегатов. Существовал вариант с кривизной ствола 45 градусов.

Второй образец, названный Vorsatz P, отличался еще большим углом кривизны насадки – 90 градусов. Последняя укреплялась в специальной муфте, смонтированной на корпусе танка или бронемашины и использовалась для простреливания мертвого пространства. Муфта обеспечивала возможность ведения кругового обстрела. Основным недостатком этих оригинальных приспособлений была низкая живучесть: насадки выдерживали порядка 250 выстрелов (живучесть уменьшалась пропорционально увеличению угла кривизны ствола).

Глава 2

Единые пулеметы

Германии принадлежит честь изобретения еще одного, не менее революционного, типа стрелкового вооружения — единых пулеметов. К началу 30-х годов во всех без исключения армиях мира существовало большое количество разновидностей пулеметов: ручные, станковые, зенитные, авиационные, танковые. Как правило, все это оружие создавалось под один и тот же винтовочный патрон, а различалось лишь конструкцией. Разумеется, такой разнобой не мог полностью удовлетворять военных, но именно немцы впервые задумались над выработкой новой концепции пулеметного вооружения. В начале 30-х годов Управление вооружений германской армии выработало техническое задание на создание единого образца пулемета, который мог выполнять все эти функции. В 1934 году на вооружение был принят Maschinengewehr 34 (MG 34), созданный под стандартный винтовочный патрон Маузера образца 1904 года калибром 7,92×57. Кроме патронов германского производства, можно было использовать боеприпасы к винтовкам Маузера, состоявшим на вооружении в Чехословакии и Польше. Для ведения огня использовались патроны с легкой и тяжелой пулями, а также патроны со специальными пулями (бронебойными, бронебойно-трассирующими, бронебойно-зажигательными и другими).

Вес MG 34 с сошкой составлял 12 кг, на станке и с оптическим прицелом — около 33 кг. Неснаряженная 50-патронная металлическая лента весила 180 граммов, снаряженная — 1,5 кг, барабанный магазин — 2,25 кг. Начальная скорость «тяжелой» пули достигала 745 м/с, темп стрельбы составлял 700–800 в/мин. Прицельная дальность с использованием оптического прицела — 2000 метров.

Автоматика пулемета работает на принципе отдачи ствола с коротким ходом. MG 34 состоит из следующих основных частей и механизмов: ствола со ствольной ко-

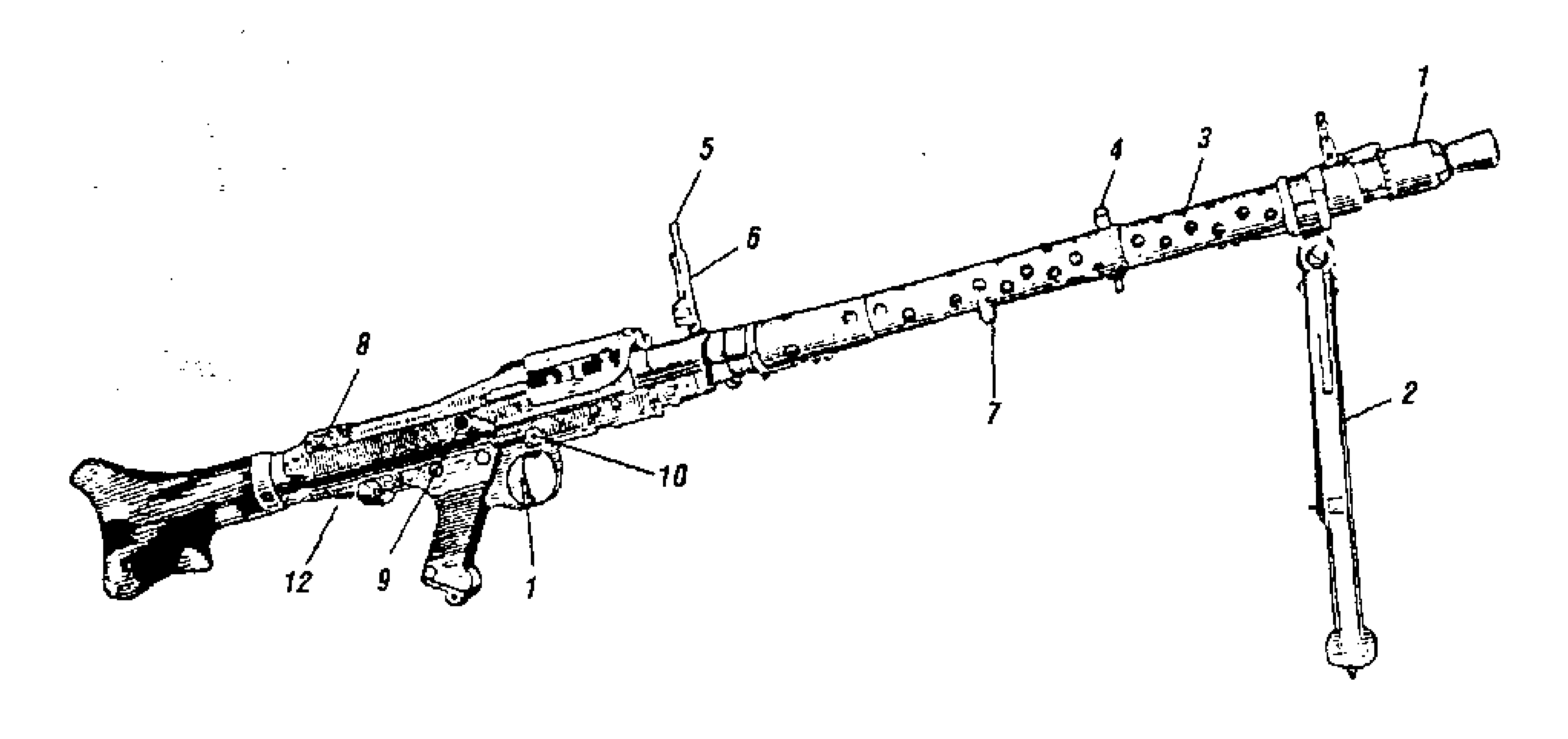


Рис. 10. Общий вид германского пулемета MG 34

1 – надульник; *2* – сошка; *3* – кожух; *4* – прилив для переднего кольцевого визира зенитного прицела; *5* – задний визир зенитного прицела; *6* – стойка прицела; *7* – прилив для крепления сошки по-походному; *8* – защелка крышки короба; *9* – рукоятка заряжания; *10* – предохранитель; *11* – спусковой крючок; *12* – защелка затыльника

робкой; короба с крышкой; кожуха; затвора; возвратной пружины; затыльника; приклада; сошки; запирающего, подающего, ударного и спускового механизмов.

Запирание канала ствола осуществляется поворотом боевой личинки. Последняя соединяется с затвором так, что может поворачиваться по отношению к остову затвора. На боевой личинке, кроме боевых упоров, расположены цапфы с роликами, которые входят в криволинейные пазы короба. Взаимодействие криволинейных пазов и роликов боевой личинки обеспечивает ее поворот при отпирании и запирании канала ствола, а криволинейные поверхности ствольной коробки, взаимодействуя с роликами боевой личинки при отпирании, ускоряют движение затвора назад.

Ударный механизм ударникового типа, расположен в боевой личинке. Он состоит из ударника с бойком и боевой пружины. Спусковой механизм позволяет вести одиночный и непрерывный огонь. Одна часть спускового

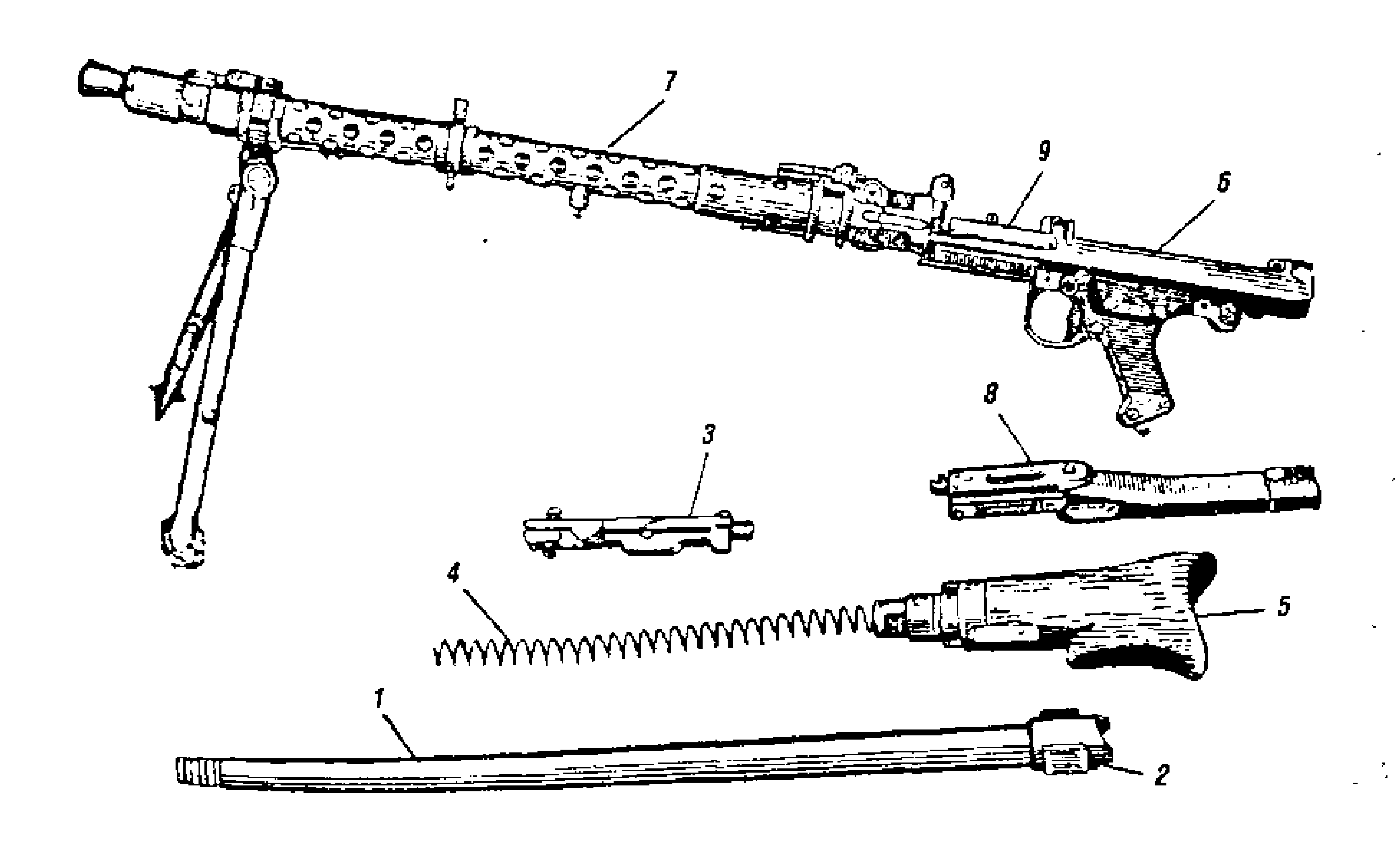


Рис. 11. Части пулемета MG 34

1 – ствол; *2* – ствольная коробка; *3* – затвор; *4* – возвратная пружина; *5* – приклад с затыльником; *6* – короб; *7* – кодух; *8* – крышка короба; *9* – нижняя часть приемника

механизма находится в пистолетовидной рукоятке управления огнем, а другая – в коробе. Кроме того, пулемет имеет автоматический спуск, который расположен на боевой личинке. Последний взводится остовом затвора после полного запирания канала ствола.

Предохранитель от случайного выстрела расположен с левой стороны рукоятки управления огнем. Переводчик на непрерывный огонь расположен в нижней выемке спускового крючка. На переводчике нанесена буква «D». Для стрельбы непрерывным огнем нужно нажать на нижний выем спускового крючка; одиночный огонь достигается нажатием на верхний выем.

Подающий механизм ползункового типа. Ползун приводится в движение рычагом подачи, а он, в свою очередь, – остовом затвора. Подающий механизм устроен так, что позволяет подводить ленту как с правой, так и с левой стороны. Для перемены направления подачи ленты с правой стороны на левую требуется повернуть верхнюю и



Рис. 13. Пулемет MG 34 на универсальном станке в положении для стрельбы по наземным целям:

1 – основание станка; *2* – задние ноги; *3* – зажимы задних ног; *4* – сектор с ограничителями горизонтального наведения; *5* – ручка горизонтального наведения; *6* – маховичок подъемного механизма; *7* – рычаг дополнительного спуска; *8* – механизм автоматического рассеивания по дальности; *9* – люлька с откатной частью; *10* – оптический прицел; *11* – проушина для заднего крепления пулемета; *12* – наметка переднего крепления пулемета; *13* – штырь для зенитной стойки; *14* – подушки для переноски станка за спиной; *15* – передняя нога; *16* – распорка; *17* – ремни для переноски станка; *18* – металлическая патронная лента

вой (коллиматорный) визир крепится к специальному приливу на кожухе пулемета. Задний визир представляет собой стойку с диоптром. Стойка соединена осью с колодкой прицела.

При использовании MG 34 как станкового или зенитного он устанавливался на универсальный станок образца

1934 года (сошка оставалась на пулемете в сложенном положении). Станок состоял из основания с тремя ногами и распоркой, люльки с откатной частью и амортизатором отката, механизмов вертикального и горизонтального наведения.

Шарнирное соединение ног с основанием, телескопическое устройство передней ноги и распорки, а также наличие зажимов и защелок на ногах и распорке обеспечивают широкую возможность изменения высоты линии огня и приспосабливания станка к местности.

Пулемет крепится к откатной части люльки: спереди — специальной наметкой, а сзади — цапфами короба пулемета, которые входят в гнезда откатной части. Люлька соединена с основанием подъемным механизмом, который состоит из зубчатой рейки, маховичка с шестеренкой, зажима и ограничителей. С подъемным механизмом связан механизм для автоматического рассеивания по дальности. Последний приводится в действие отдачей пулемета при ведении огня и имеет регулятор рассеивания на различные дальности. Правее подъемного механизма расположен рычаг дополнительного спуска.

В задней части основание имеет сектор с делениями и двумя ограничителями горизонтального наведения, а в передней — штырь, к которому присоединяется стойка для стрельбы по воздушным целям. Слева сзади на люльке расположен кронштейн для присоединения оптического прицела.

Станок может находиться в трех положениях: походном (для переноски за спиной или перевозки), в положении стрельбы по наземным целям и в положении для стрельбы по воздушным целям. В последнем случае на штырь, расположенный в передней части основания (установленный вертикально), надевается зенитная стойка с вертлюгом, а к вертлюгу присоединялся пулемет. Оптический прицел снимается, крепится передний и откидывается задний визиры коллиматорного зенитного прицела.

Кроме того, применялась специальная легкая зенитная тренога образца 1934 года. При ведении огня по воздушным целям (с большими углами возвышения) лента с па-

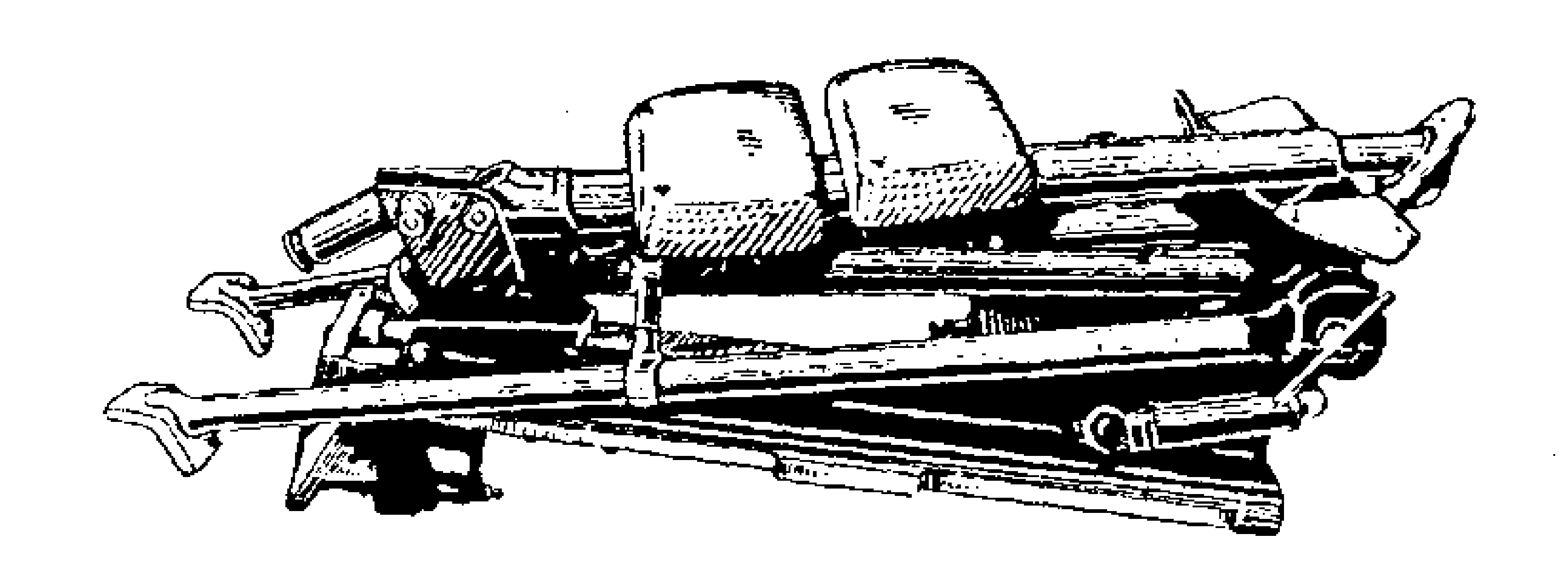


Рис. 14. Универсальный станок в походном положении

тронами укладывается в специальную коробку, которая присоединяется к приемнику пулемета.

MG 34 сразу же стал пользоваться большой популярностью и вскоре стал основным в немецкой армии. Как по дизайну, так и по боевым качествам он на голову превосходил пулеметы иностранных армий, выгодно отличаясь от них прежде всего своей универсальностью.

В самом деле, кроме выполнения функций станкового и ручного пулеметов (иностранные «ручники» MG 34 превосходил боевой скорострельностью), последний также использовался в качестве легкого зенитного средства. В этом случае два MG 34 устанавливали на специальной спаренной турели образца 1936 года (Zwillingslafette 36), оснащенной единым коллиматорным прицелом на кронштейне. Питание левого пулемета осуществлялось слева, правого – с противоположной стороны. Установка могла размещаться на позиции или транспортироваться на специальном одноосном прицепе, ведя огонь «с колес». Кроме того, в середине 30-х годов на вооружение был принят первый образец зенитной самоходной установки: Leichter Truppenlueftschutz Kraftwagen (Kfz 4). ЗСУ представляла собой спарку MG 34, смонтированную на полноприводном легковом армейском автомобиле Stoewer R200. Один зенитный MG 34 монтировался на шкворне на автомобилях, а с 1944 года – и на командирской башенке танков. Стандартным вооружением бронетранспортеров всех типов стали два MG 34 – курсовой (за легким щитом) и зенитный на турели в кормовой части.

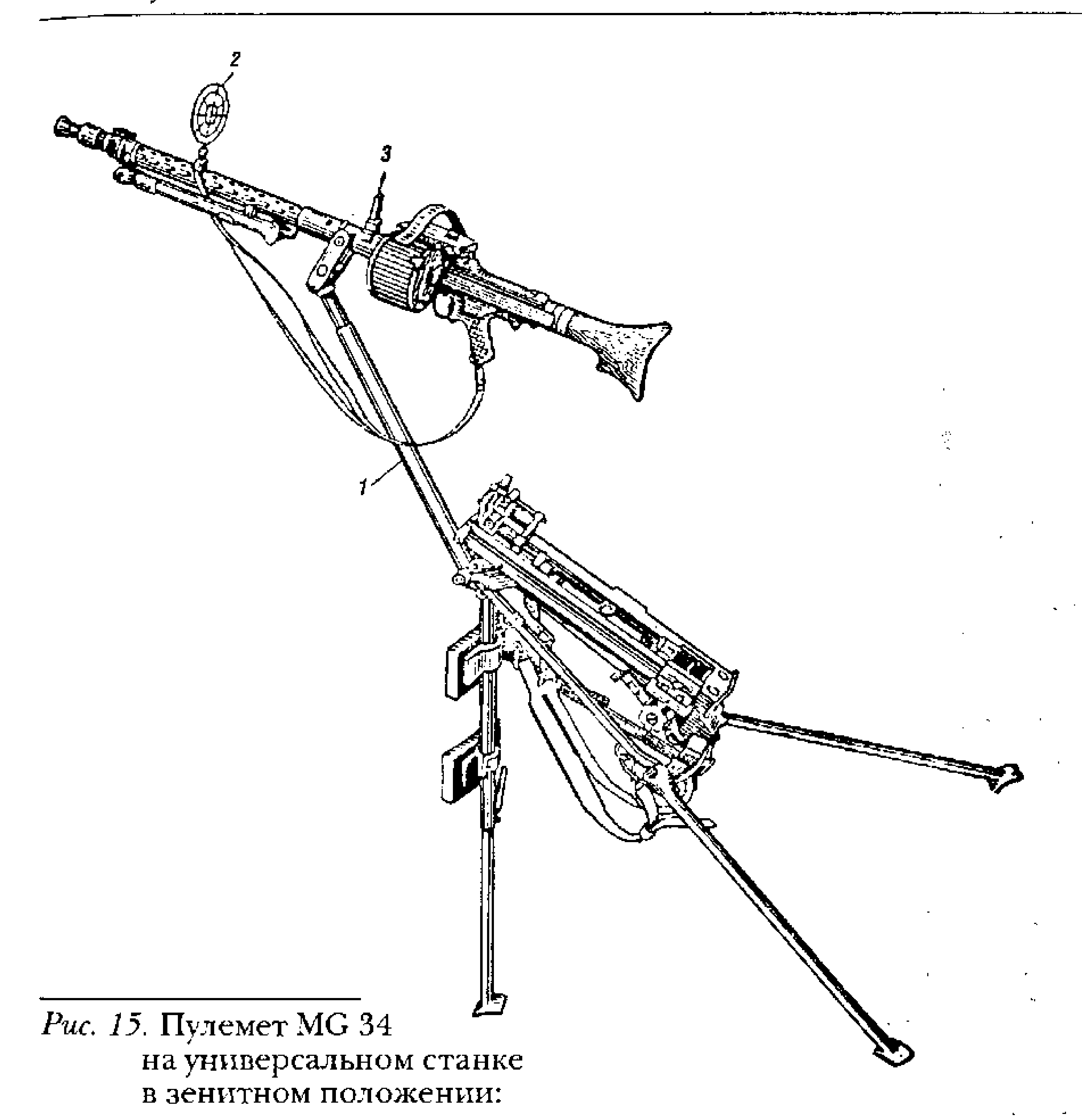


Рис. 15. Пулемет MG 34 на универсальном станке в зенитном положении:

1 – зенитная стойка с вертлюгом; *2* – передний кольцевой визир зенитного прицела; *3* – задний диоптрический визир зенитного прицела

С 1942 года MG 34 стал повсеместно вытеснять устанавливавшиеся раньше в амбразурах танков и бронемашин устаревшие ручные MG 13. При использовании пулемета в качестве танкового с него снималась сошка и отделялся приклад, после чего тело оружия закреплялось в шаровой установке или стрелковой амбразуре бронированной боевой машины.

Однако MG 34 не был лишен ряда недостатков. К основным относятся недостаточный для станкового пуле-

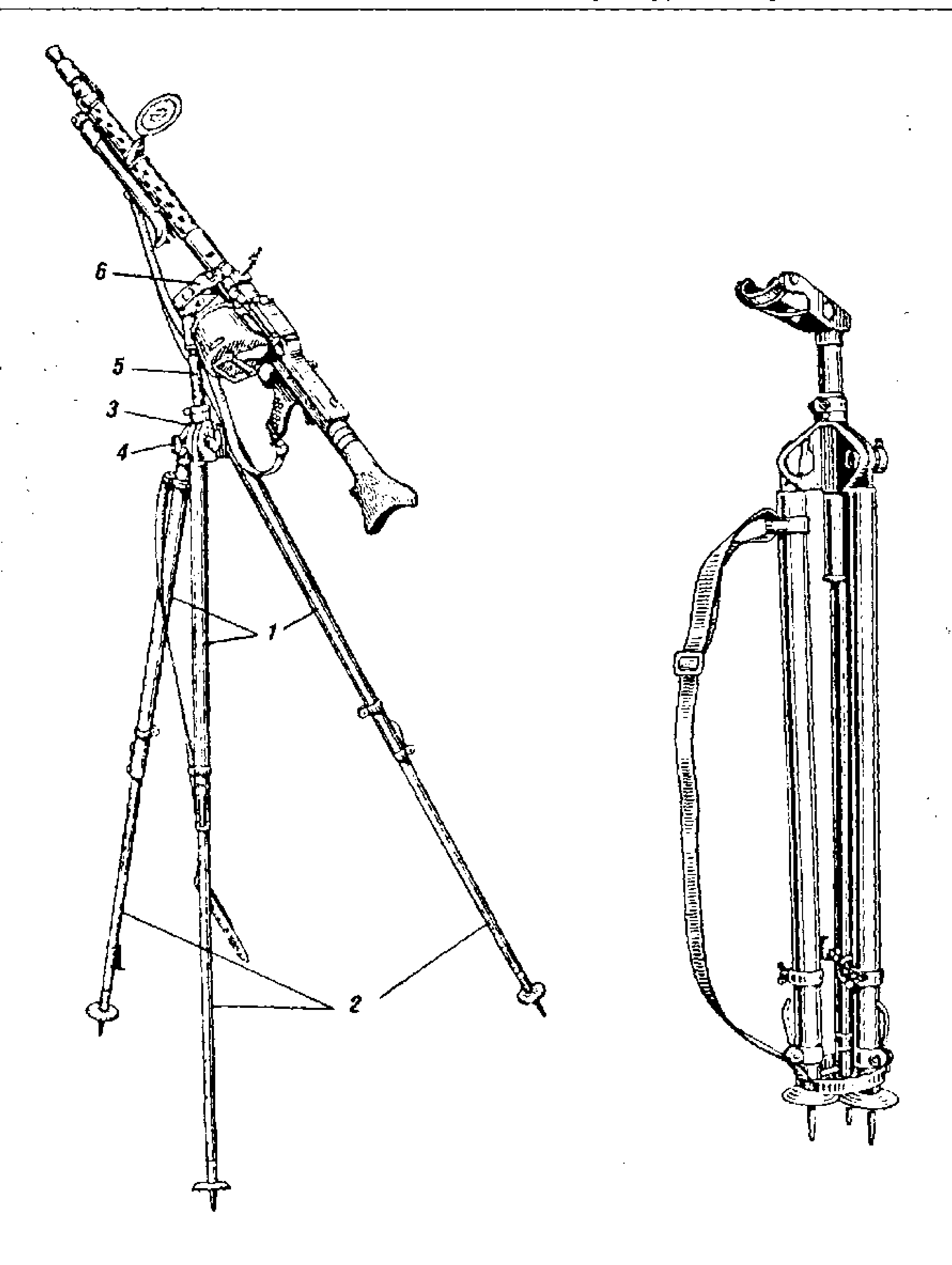


Рис. 16. Пулемет MG 34 на зенитной треноге обр. 1934 г.:

1 – наружные трубки ног; *2* – выдвижные трубки ног; *3* – основание; *4* – зажимы ног; *5* – стойка; *6* – головка с проушиной

Рис. 17. Зенитная тренога обр. 1934 г. в походном положении

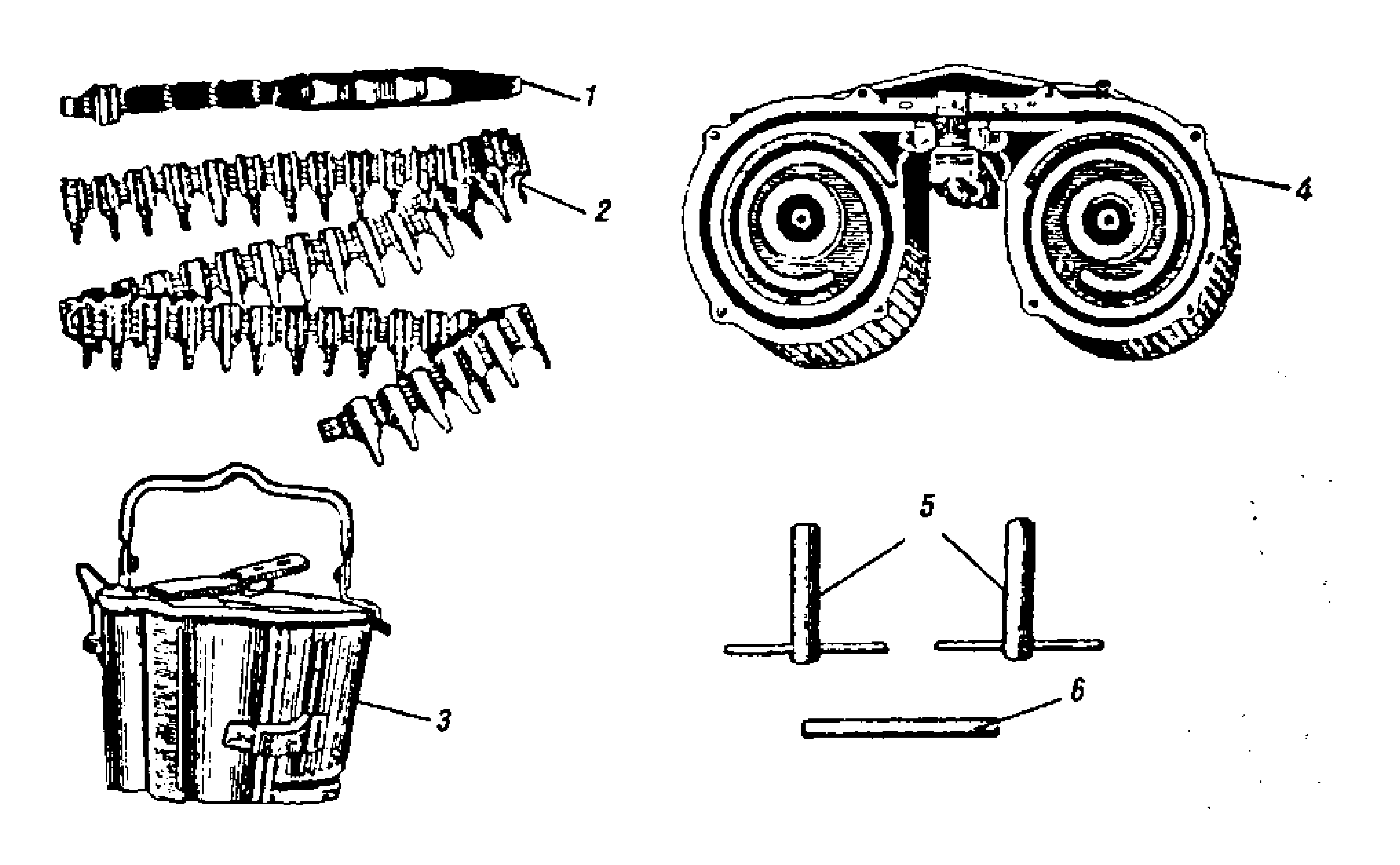


Рис. 18. Принадлежность для стрельбы:

1 – наконечник ленты; *2* – лента; *3* – барабан для ленты; *4* – барабанный магазин; *5* – ключи для наполнения магазина патронами; *6* – трубка

мета темп стрельбы и довольно высокая себестоимость производства, связанная с широким использованием фрезеровки, вытачивания и других дорогостоящих технологий, характерных для оружия 30-х годов. По этой причине оружие потребовало замены.

Пулемет MG 42 стал новым образцом единого пулемета в германской армии и был принят на вооружение в 1942 году взамен MG 34. По сравнению с последним он проще устроен и имеет значительно больший темп стрельбы. Кроме того, основные детали пулемета изготовляются штамповкой, что облегчает его массовое изготовление в военное время.

Для пулемета MG 42 применяются те же патроны Маузер 7,92×57, что и для MG 34. Вес оружия – 11,4 кг, длина – 120 см. Начальная скорость «легкой» пули составляла 700 м/с, «тяжелой» – 760. Темп стрельбы возрос до

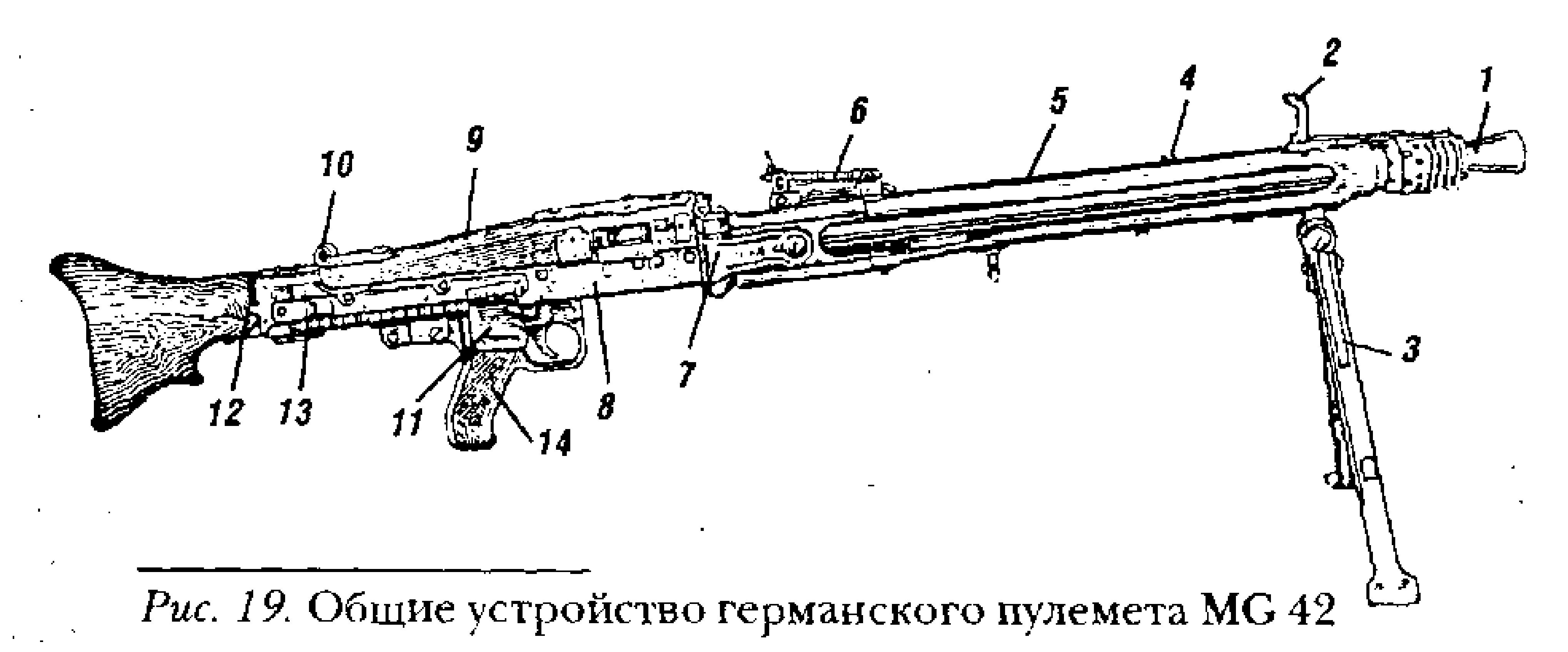


Рис. 19. Общие устройство германского пулемета MG 42

1 – пламегаситель; *2* – мушка; *3* – сошка; *4* – прилив для установки переднего визира зенитного прицела; *5* – кожух; *6* – прицел; *7* – защелка дверцы кожуха; *8* – короб; *9* – крышка короба; *10* – защелка крышки; *11* – рукоятка заряжания; *12* – затыльник с прикладом; *13* – защелка затыльника; *14* – рукоятка управления огнем

1100 – 1500 в/мин. Прицельная дальность 2000 метров. Прочие характеристики в целом идентичны MG 34.

Пулемет MG 42 работает по принципу отдачи ствола (короткий ход). Он состоит из следующих основных частей и механизмов: ствола со ствольной коробкой; короба с кожухом; сошки; затыльника с прикладом; затвора; запирающего, подающего, ударного спускового механизмов. Запирание затвора производится роликами (боевыми упорами), которые разводятся в стороны. Ролики расположены в боевой личинке и разводятся при запирании скосами клина, при отпирании сводятся скосами короба.

Все основные механизмы и приспособления пулемета смонтированы в коробе. Короб осуществляет направление для движения ствола и затвора. В передней части короба смонтированы надульник с пламегасителем, снизу – сошки. Сверху короб закрывается откидной крышкой с механизмом подачи ленты. Под крышкой находится приемник для ленты. Сверху укреплены прицельные приспособления. Сзади короб закрыт затыльником с отделяемым прикладом. С правой стороны находится рукоятка перезаряжания. Короб представляет собой штампованную деталь с большим количеством приклепанных и приваренных

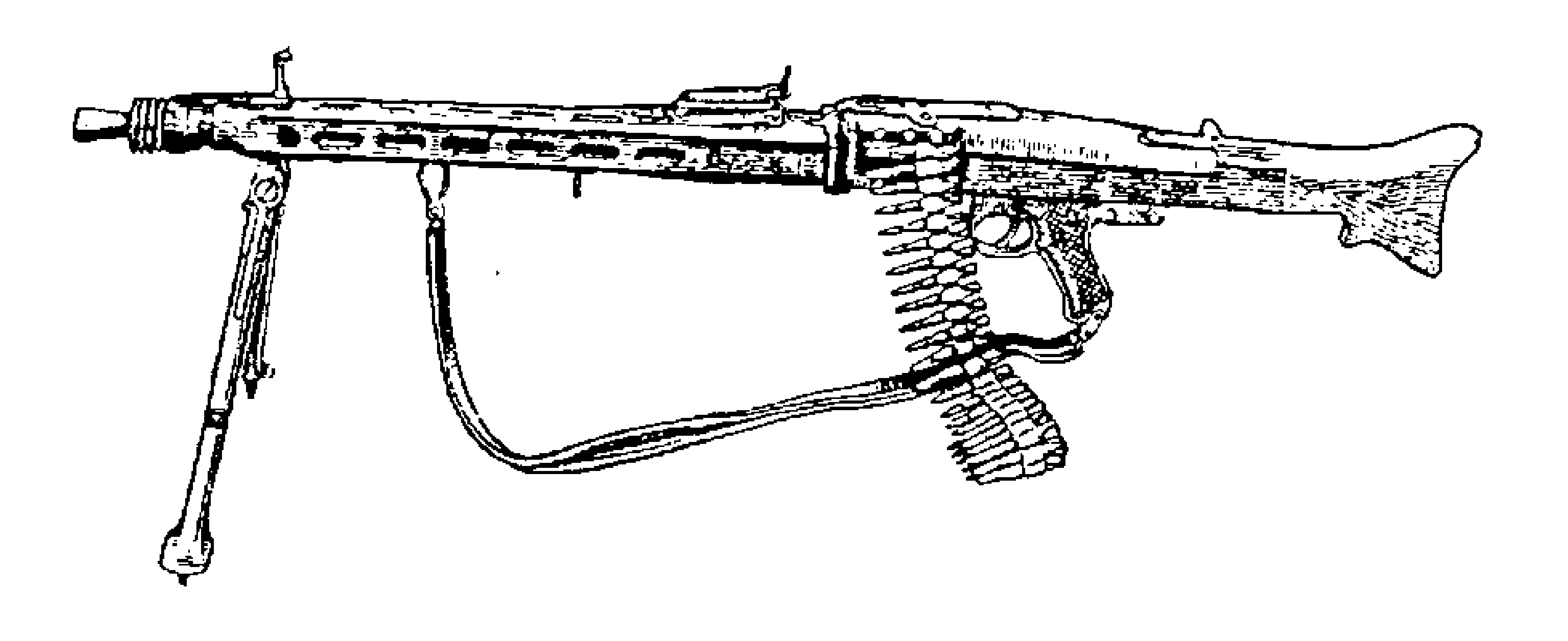


Рис. 20. **Пулемет MG 42. Вид слева**

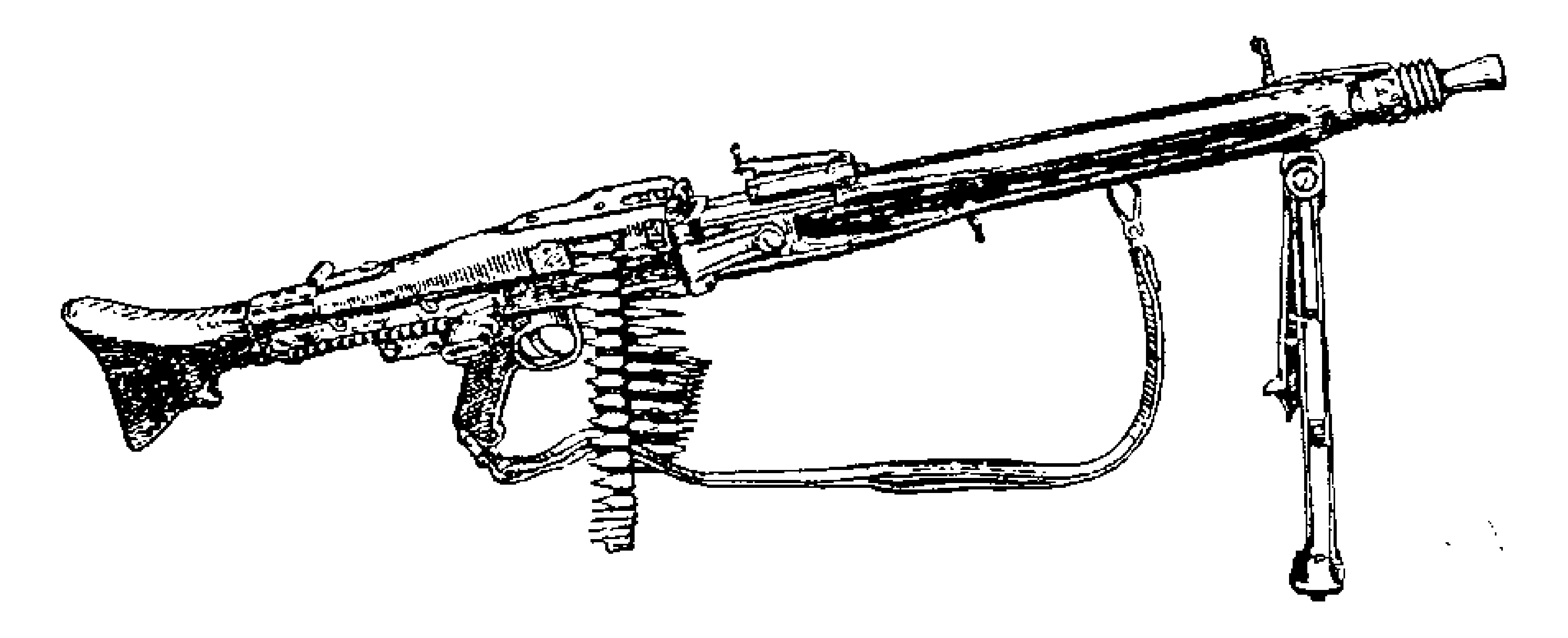


Рис. 21. **Пулемет MG 42. Вид справа**

накладок и планок. Кожух ствола, являющийся частью короба, имеет ряд отверстий для доступа воздуха к стволу, а справа вырез во всю его длину для смены ствола. В этом отношении MG 42 выгодно отличается от своего предшественника, в кожухе которого проделано только большое количество сверленых отверстий малого диаметра. Поскольку горячий ствол можно было вынимать только специальной асбестовой перчаткой, наличие выреза помогало быстро провести эту сложную операцию.

К подвижным частям пулемета относятся: ствол с передней втулкой, затвор, пружина ствола и пружина затвора.

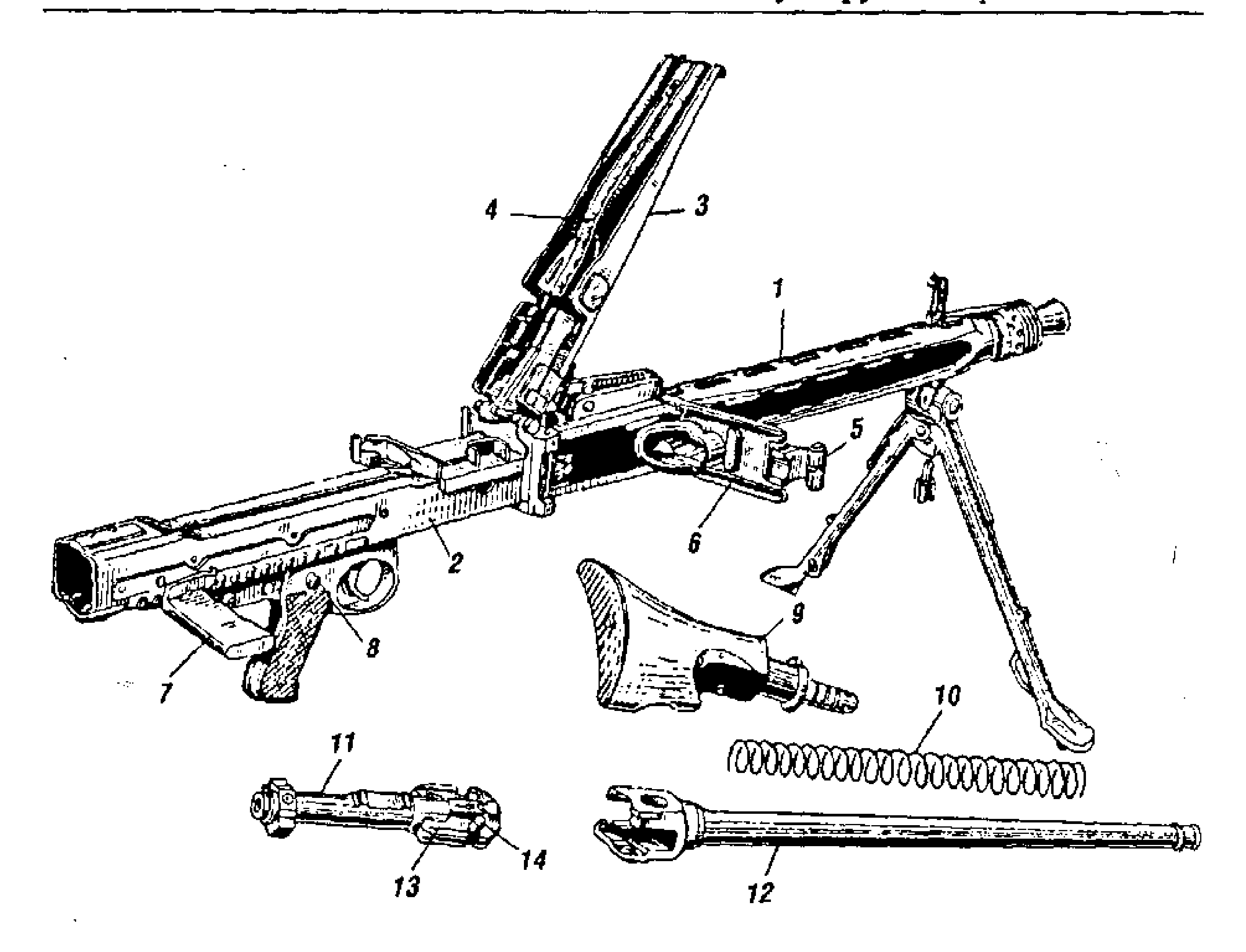


Рис. 22. Части пулемета MG 42

1 – кожух; *2* – короб; *3* – крышка короба; *4* – рычаг подачи; *5* – защелка дверцы кожуха; *6* – дверца кожуха; *7* – рукоятка заряжения; *8* – предохранитель; *9* – затыльник с прикладом; *10* – возвратно-боевая пружина; *11* – остов затвора; *12* – ствол со ствольной коробкой; *13* – боевая личинка; *14* – запирающие ролики

В конструкции ствола обращают на себя внимание его небольшие размеры и вес, что сделано для увеличения маневренности пулемета в ущерб возможности ведения длительного непрерывного огня. Ствол пулемета MG 42 короче ствола пулемета MG 34 на 70 мм. При смене ствол меняется вместе с казенником.

Ударный механизм ударникового типа, расположен в затворе. Он состоит из ударника и бойка. Роль боевой пружины выполняет возвратная пружина. Спусковой механизм находится в рукоятке управления огнем и позволяет вести только непрерывный огонь.

Предохранитель от случайного выстрела расположен в рукоятке управления огнем. Для включения предохранителя нужно нажать на кнопку предохранителя с правой стороны рукоятки до получения щелчка, при этом с левой стороны будет видна буква «S» (Sicherheit; «Безопасно»). Для выключения нажать на кнопку предохранителя с левой стороны рукоятки до щелчка, при этом с правой стороны рукоятки будет видна буква «F» (Feuer; «Огонь»). Прицел секторный, основание мушки и гривка прицельной планки откидные.

Питание пулемета патронами при стрельбе производится из гибкой металлической ленты с полузамкнутым звеном, одинаковой с лентой пулемета МГ 34 (вмещает 50 либо 250 патронов). Одна лента может присоединяться к другой при помощи патрона, благодаря чему длина снаряженной ленты может быть увеличена.

Подающий механизм ползункового типа, собран в крышке короба и приводится в действие роликом, имеющимся на заднем конце затвора, который входит в криволинейный паз рычага подачи. Подача ленты производится за полный цикл движения затвора, то есть в процессе движения затвора вперед и назад, причем только слева направо.

Механизм подачи патронов MG 42 имеет большое сходство с используемым в пулемете MG 34. Питание пулемета осуществляется металлической звенчатой лентой открытого типа, которая применяется для пулеметов типа MG 34. Подача патронов у MG 42 также прямая.

Весь механизм подачи ленты собран в штампованной крышке короба, которая передней частью на оси скреплена с ушками обоймы короба. На этой же оси закреплен приемник, который так же, как и крышка короба, может самостоятельно откидываться кверху. Приемник представляет простую штампованную деталь. Он имеет продольное окно для прохода патронов, спереди ушки для крепления к оси крышки и справа упор для ограничения движения патрона. Слева приемник плавно загнут для облегчения входа ленты с патронами.

Работа механизма подачи заключается в следующем. Если пулемет заряжен, то при движении затвора назад его

ролик, находясь в криволинейном пазу большого рычага подающего механизма, поворачивает передний конец большого рычага вправо. При этом движение через передаточный рычаг и рычаги пальцев будет передаваться пальцам. При движении переднего кольца большого рычага вправо внутренние пальцы будут перемещаться вправо, а наружные – влево; – при этом внутренние пальцы будут продвигать ленту, а наружные пальцы совершать холостой ход.

При отходе затвора назад очередной патрон будет поставлен против продольного окна приемника и прижат к окну лотком. При движении затвора вперед патрон, находящийся в продольном окне приемника, будет подан в патронник гребнем боевой личинки. Во время движения затвора вперед передний конец большого рычага будет перемещаться влево и, следовательно, внутренние пальцы будут перемещаться влево, совершая холостой ход, а наружные пальцы будут перемещаться вправо, перемещая следующий патрон с лентой в приемнике на величину, несколько большую половины шага ленты, пока этот патрон не будет захвачен внутренними пальцами.

Таким образом, подача ленты в пулемете MG 42 будет совершаться почти непрерывно при движении затвора назад и вперед. Такой способ подачи обеспечивает нормальную работу механизма при стрельбе с темпом до 1500 выстрелов в минуту и улучшает условия работы штампованных деталей механизма подачи. Как и у MG 34, стреляные гильзы экстрактируются вниз через прикрытое откидной крышкой отверстие в затворной коробке.

Пулемет весьма прост в разборке и сборке, а также в эксплуатации. Стрельба может производиться как с сошки, так и со станка. Сошка типа пулемета MG 34, отличается только способом крепления к пулемету: вместо полуобойм сошек MG 34 здесь имеется втулка со стержнем, который присоединяется к загибам кожуха ствола. Это обеспечивает возможность крепления сошки к кожуху как в его передней, так и в задней части, для чего на последнем в двух местах имеются загибы. Станок такого же типа, что и для пулемета MG 34, но несколько проще.

Прицельные приспособления, принадлежность и прочие устройства аналогичны применяемым у MG 34, за исключением незначительных изменений, направленных на упрощение их конструкции.

Как MG 42, так и MG 34 были основными пулеметами немецкой армии до конца войны. Пожалуй, трудно назвать еще один образец пулемета, оказавший такое влияние на дальнейшее развитие оружия этого класса. Советские, американские (впрочем, и других стран тоже) единые пулеметы, создававшиеся после окончания войны вплоть до наших дней, несут сильный отпечаток конструкции MG 34/42. Еще в большей степени это касается конструкции поистине универсального пулеметного станка. Почти в неизменном виде MG 42 до сих состоят на вооружении армий ряда стран, в том числе ФРГ, Испании, Югославии и многих других, а также служат основой для создания новых образцов вооружения. По всей видимости, они еще долго будут находиться в строю.

Глава 3

Противотанковые ракеты и ручные противотанковые гранатометы

С начала 40-х годов все более широкое распространение стали получать кумулятивные противотанковые боеприпасы. Принцип кумуляции заключается в направленном воздействии взрывной волны снаряда вместе с его поражающими элементами на броню танка (бронепробиваемость зависит не только от массы и скорости боеприпаса, но и от его формы). Если в головной части снаряда сделать воронкообразную выемку, то при его взрыве раскаленные газы образуют остронаправленную струю со значительно более высокими давлением, температурой и скоростью газового потока. Для усиления этого эффекта кумулятивная воронка покрывалась тонким слоем металла – при попадании в броню расплавленное металлическое ядро являлось как бы тараном, многократно увеличивающим воздействие на преграду.

Основным преимуществом такого боеприпаса стала возможность снижения начальной скорости противотанковых снарядов, необходимой для поражения толстой брони. Вместо примерно 1000 м/с, характерной для «классических» противотанковых снарядов (для подкалиберных – и того выше) кумулятивный такого же калибра для пробивания брони той же толщины мог двигаться со скоростью в 1,5–2 раза меньше. Это открыло широкие возможности применения подобных боеприпасов для создания принципиально новых, облегченных средств борьбы с танками. Первыми такое оружие разработали американцы: знаменитая «базука», созданная в 1942 году, стала классическим ручным противотанковым реактивным гранатометом, чрезвычайно повысившим шансы пехоты в единоборстве с танками противника.

В 1941–42 годах германское командование в полной мере осознало слабость противотанковой обороны вермахта. Особенно критической была ситуация в области

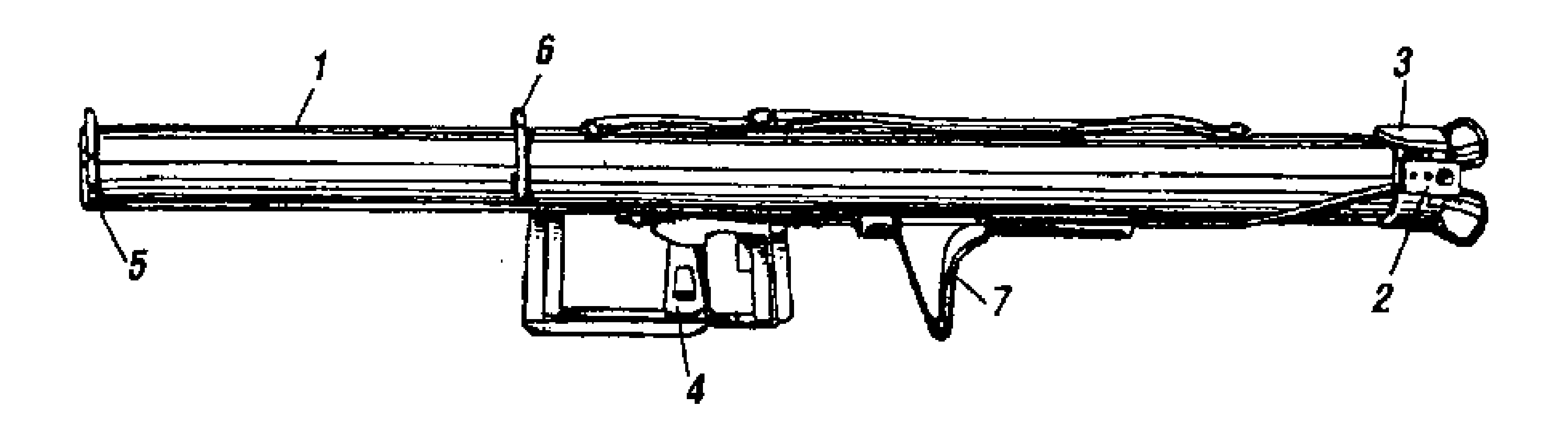


Рис. 23. Реактивное противотанковое ружье «Ofenrohr» (вид слева):

1 – труба; *2* – штепсельная коробка; *3* – защелка; *4* – рукоятка для введения ударного стержня; *5* – мушка; *6* – рамка с прорезью (целик); *7* – плечевой упор

пехотных противотанковых средств: 37- и 50-мм пушки, ручные гранаты и бутылки с горючей смесью уже не могли эффективно поражать советские танки даже с минимальной дистанции. После первого боевого применения в 1942 году в Северной Африке американских ручных противотанковых гранатометов (РПГ) M1 германское командование распорядилось разработать аналогичные системы вооружения для оснащения пехоты. (Основные характеристики американского РПГ M1 «Базука»: калибр 58 мм; вес 6,1 кг; длина 138 см; прицельная дальность 200 м; начальная скорость боеприпаса 90 м/с. Британское реактивное противотанковое ружье «ПИАТ» калибра 88 мм весило 15,88 кг. Вес гранаты 1,18 кг; длина ружья 97,3 см; прицельная дальность до 90 м; начальная скорость боеприпаса 77 м/с).

Чрезвычайно быстрое (в течение 1943 года) принятие на вооружение первого немецкого типа РПГ «Ofenrohr» (буквально «Открытая труба»; впоследствии получил наименование «Panzerschreck» – «Гроза танков») произошло благодаря тому, что незадолго до этого была «за ненадобностью» ошибочно прекращена разработка экспериментального противотанкового гранатомета, а во время североафриканской кампании в качестве трофеев были захвачены несколько «базук». В сравнении с американской конструкцией «панцершрек» (официальное наименование: 8,8 cm Raketenpanzerbuechse 43 – «88-мм ракетное

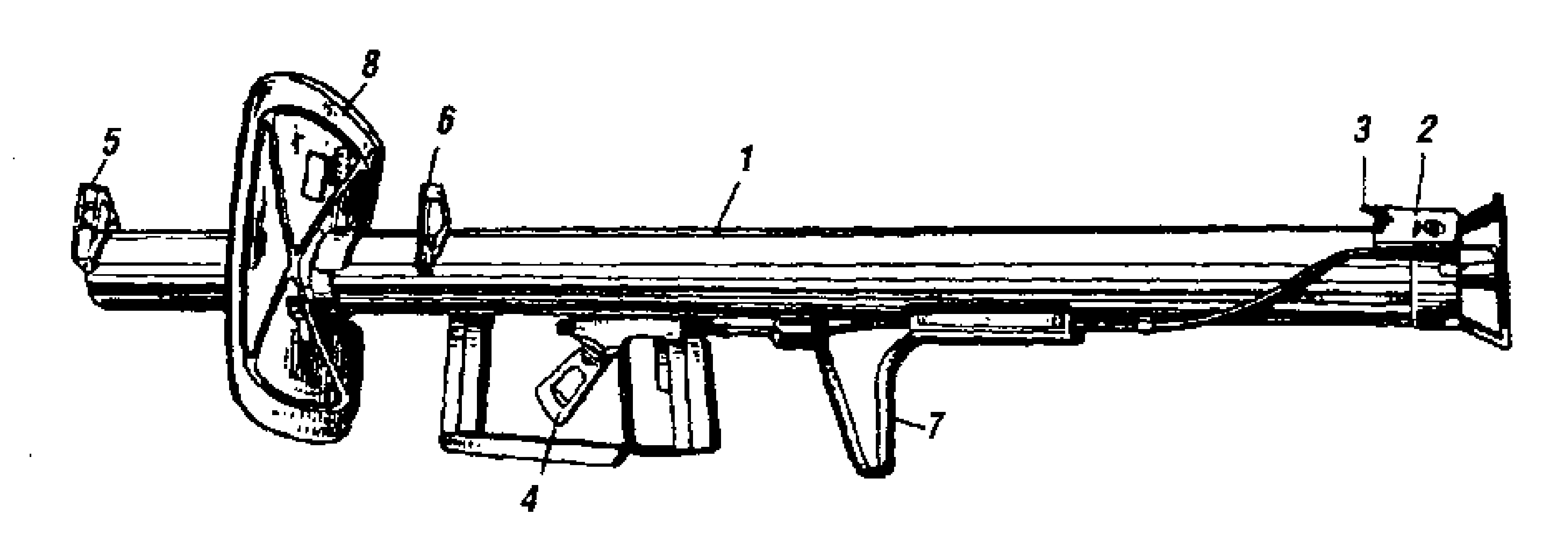


Рис. 24. Реактивное противотанковое ружье «Panzerschreck» (вид слева):

1 – труба; *2* – штепсельная коробка; *3* – защелка; *4* – рукоятка для введения ударного стержня; *5* – рамка с мушкой; *6* – целик; *7* – плечевой упор; *8* – щиток

противотанковое ружье образца 1943 года») имел несколько преимуществ:

– больший калибр (88 мм вместо 58) и, следовательно, лучшая бронепробиваемость на дистанции до 150 метров;

– в качестве спускового механизма применен индукционный генератор тока (вместо аккумулятора в американском гранатомете), что повышало надежность и обеспечивало возможность применения при низких температурах;

– большая боевая скорострельность (до 10 выстрелов в минуту).

Концепция боеприпаса была аналогична американской. Собственно граната (надкалиберная головная часть имела диаметр 88 мм) снабжена кумулятивным зарядом (взрывчатка – тритол-гексоген 40/60) и оснащена чувствительным головным контактным взрывателем. Перенос детонации от последнего к донцу кумулятивной воронки обеспечивался трубкой воспламенителя.

Большинство деталей гранаты изготавливали из стального листа методом штамповки. В хвостовой части устанавливался маршевый ракетный двигатель с семью трубчатыми шашками дигликолевого пороха (общая масса топлива – 0,177 кг). Для РПГ использовались так называемые сезонные заряды. Для летних условий, в температурном диапазоне от –5 до +50 градусов, применялся нормальный заряд, в холодное время года (от –40 до +30 градусов)

использовался заряд «Arkt». При использовании летнего заряда при температуре около –5 градусов наблюдалось повышенное рассеивание гранат. Применение зимнего заряда при температуре свыше +30 градусов часто приводило к разрыву канала пусковой трубы в результате поступления в него избыточного рабочего давления.

Граната была разработана неротационной. Она состояла из реактивной части, корпуса с разрывным зарядом, взрывателя с предохранительной чекой, стабилизатора и деревянной колодки с контактом. Стабилизаторы, объединенные кольцом, образовывали стенки сопла. Зажигание ракетного двигателя осуществлялось с помощью электрического тока, вырабатываемого индукционным генератором после нажатия на спуск. После полного выгорания ракетного двигателя (воспламенение заряда происходило еще в стволе РПГ), ракета разгонялась до скорости 115 м/с, что обеспечивало прицельную дальность в 145 метров. Кумулятивный заряд пробивал гомогенную броню толщиной до 150 мм (американский усовершенствованный вариант «базуки» М6А1 пробивал броню от 60 до 90 мм, английский 88-мм РПГ PIAT – 120 мм)*.

Боевая кумулятивная граната отличалась шифровкой на корпусе черной краской «4322». Кроме нее, на вооружении состояли учебные гранаты с индексами «4340 UB», «4320 UB» (UB – Ubung, «учебный») и «4329 EX». Кроме того, кумулятивные гранаты, предназначенные для использования в условиях Севера, несли на хвостовой части надпись «Arkt» («зимние»). Гранаты предписывалось хранить в сухом прохладном месте, не допуская их нагрева выше температуры +50 градусов.

Гранатомет имел открытый с двух сторон гладкостенный трубчатый ствол с тремя направляющими длиной 1,7 м. На ствол монтировался генератор импульсного типа и штепсельная коробка, а также ударно-спусковой механизм и прицел («Панцершрек» в передней части снабжал-

---

* Толщина лобовой брони советского танка Т-34-85 составляла 52 мм, ИС-2 – 120 мм. Американский М4А1 «Sherman» имел лобовую броню толщиной 50,8 мм, немецкий PzKpfw VI «Tiger» – 100 мм, PzKpfw VG «Panther» – 85 мм, PzKpfw IVH – от 50 до 80 мм.

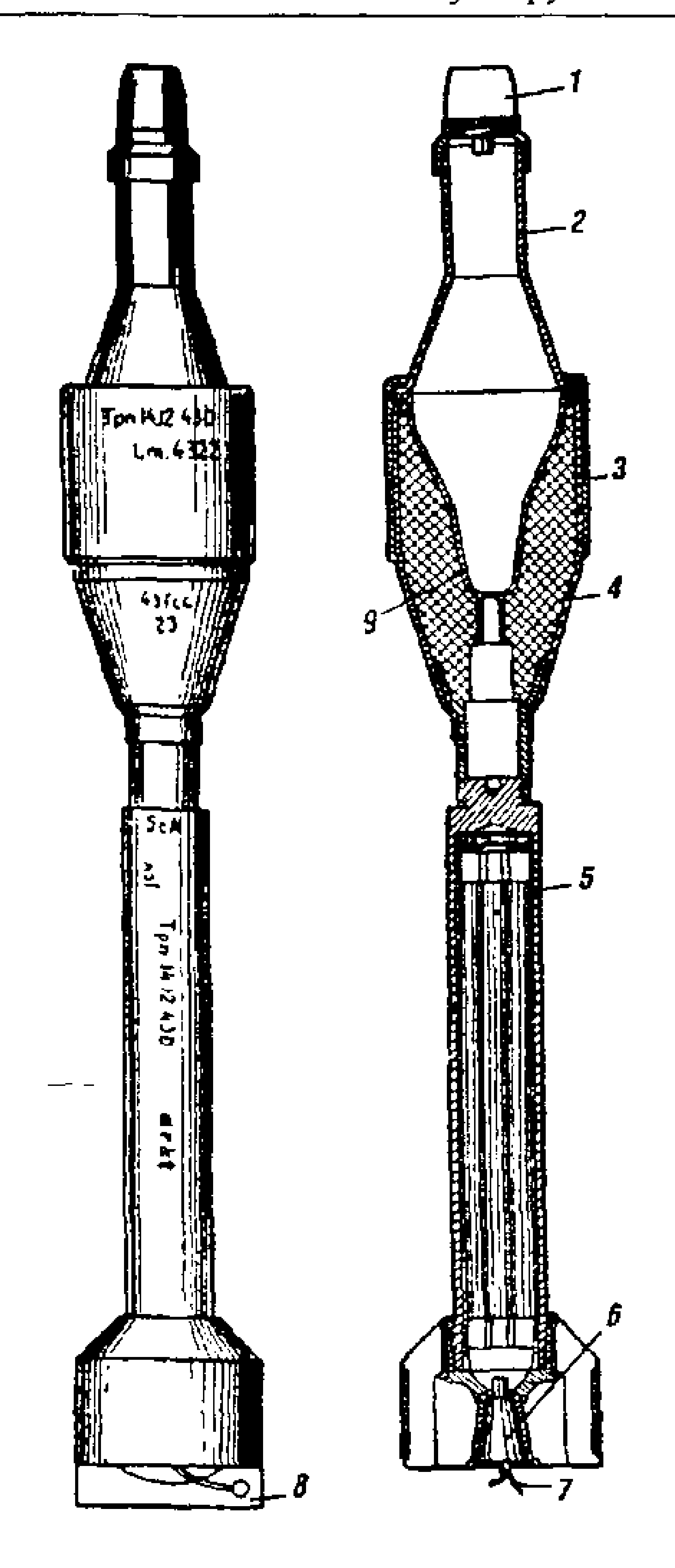


Рис. 25. Реактивная мина (граната) кумулятивного действия (общий вид и разрез):

1 – взрыватель; *2* – головная насадка; *3* – корпус; *4* – разрывной снаряд; *5* – хвостовая часть с реактивным зарядом и стабилизатором (реактивная камора); *6* – сопло; *7* – электропровод; *8* – деревянная колодка с контактом; *9* – кумулятивная воронка

ся предохранительным щитком и прицельными приспособлениями). Общая масса снаряженного РПГ достигала 9,2 кг (3,32 кг из них приходились на боеприпас).

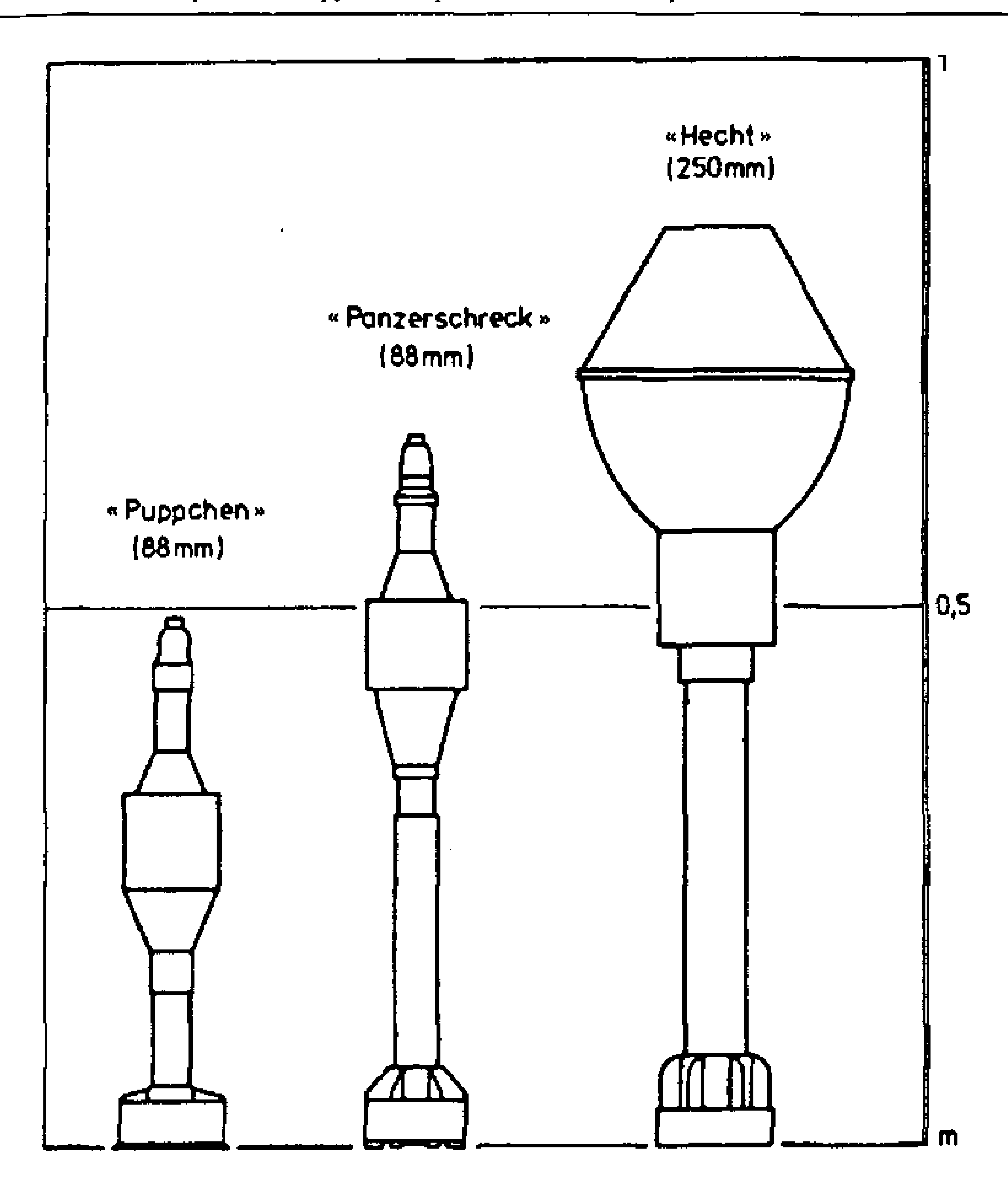


Рис. 26. Кумулятивные реактивные гранаты

Пусковая труба на заднем конце имеет кольцо, предохраняющее канал от загрязнения и повреждений, а также облегчающее вкладывание гранаты в канал ствола. Кроме того, труба снабжена плечевым упором с наплечником, двумя рукоятками для удержания гранатомета при наводке, двумя антабками с ремнем для переноски ружья и пружинную защелку для удержания гранаты в стволе заряженного РПГ.

Импульсный генератор и ударно-спусковой механизм обеспечивают воспламенение реактивного заряда грана-

ты в момент выстрела. При этом электрический ток возникает благодаря перемещению сердечника в оплетке генератора в результате действия ударно-спускового механизма. Последний состоит из ударного стержня, боевой пружины, спуска с пружиной и рукоятки для взведения ударного стержня с предохранителем и пружиной. Прицел состоит из переднего и заднего визиров. Задний визир оснащен рамкой с вырезом, которую можно перемещать в вертикальном направлении при пристрелке РПГ.

Для осмотра и подготовки РПГ к ведению огня необходимо: протереть канал трубы; произвести наружный осмотр гранатомета и боеприпаса к нему с целью выявления возможных механических повреждений; проверить действие ударно-спускового механизма (нажать на рукоятку для взведения до выключения предохранителя — при этом рукоятка должна удерживаться неподвижно; выключить предохранитель и нажать на спуск, после чего ударный стержень переместится назад); проверить исправность защелки, удерживающей гранату в трубе.

Расчет — два человека — наводчик и заряжающий. В походе незаряженное ружье носилось на ремне. При стрельбе из гранатомета «Офенрор» (без щитка) наводчик должен был надеть маску противогаза без фильтра и перчатки; все части тела во избежание ожогов должны быть закрыты плотной одеждой.

Для заряжания РПГ второму номеру расчета необходимо: вынуть чеку из взрывателя гранаты; сорвать матерчатую ленту ободка стабилизатора, освободив деревянную колодку с вилкой; одной рукой нажать на пружинящую защелку пусковой трубы для удержания гранаты, другой — вставить в ствол боеприпас и отпустить защелку, зубец которой должен заскочить за ободок стабилизатора; вставить вилку деревянной колодки в гнездо штепсельной коробки; отползти в сторону и расположиться так, чтобы не попасть в зону действия струи реактивных газов, после чего доложить наводчику о готовности.

Для производства выстрела из РПГ «Офенрор» от наводчика требовалось: надеть шлем противогаза с отвинченным фильтром и перчатки; оттянуть назад рукоятку ударно-спускового механизма (при этом зуб защелки пре-

дохранителя должен заскочить в отверстие стойки на рукояти для удержания); выключить предохранитель (при этом рукоятка для взведения вернется в исходное положение, а ударный стержень останется на боевом взводе); прицелиться и нажать на спуск. В процессе выстрела ударный стержень освобождается, под действием боевой пружины перемещается в продольном направлении и ударяет по стержню импульсного генератора (в результате возникает ток и происходит воспламенение электрозапала гранаты).

При ведении огня на дальность до 75 метров точку прицеливания необходимо выбирать ниже основания танка; на дистанции от 75 до 120 метров нужно прицеливаться в точку между между отделением управления и башней танка; на 120–150 метров – в башню. При фланговом движении необходимо целиться в переднюю оконечность танка.

В случае осечки необходимо вынуть вилку из гнезда штепсельной коробки и слегка повернуть гранату сначала в одну, затем в другую сторону (для достижения контакта боеприпаса со стволом). После этого вновь вставить вилку в гнездо и нажать на спуск. Если выстрела вновь не произошло, то следует перезарядить гранатомет (при разряжании необходимо вынуть вилку из гнезда штепсельной коробки, затем нажать на защелку ствола и вынуть гранату. После этого следует вставить во взрыватель боеприпаса предохранительную чеку и развести ее концы).

За эффективность РПГ «Ofenrohr» приходилось платить некоторыми ограничениями в эксплуатации. Кроме необходимости защищать открытые участки тела от воздействия пороховых газов, требовалось следить, чтобы позади заднего отверстия гранатомета не находились люди, боеприпасы или горючие материалы. Кумулятивная граната тоже требовала бережного обращения: после изъятия из взрывателя предохранительной чеки с гранатой требовалось обращаться осторожно, не ронять ее и не подвергать ударам. Категорически запрещалось нагревать боеприпас (в летнее время гранаты требовалось держать в тени, чтобы не допустить воздействия прямых солнечных лучей).

РПГ R-Pz.B 54 «Ofenrohr» стал одним из наиболее успешных и передовых образцов вооружения второй мировой войны; в 1943–45 годах было выпущено более 300 тысяч экземпляров. Во время войны были осуществлены незначительные доработки конструкции: в 1944 году на вооружение принят усовершенствованный вариант R-Pz.B 54/1 «Panzerschreck», снабженный легким защитным щитком (гранатомет со щитком весил 9,5 кг). Щиток отъемный, крепится на пусковой трубе спереди – слева и прикрывает голову и руки наводчика от воздействия пороховых газов при выстреле. Для наведения оружия на цель в щитке прорезано окно, прикрытое стеклом; на задней поверхности щитка закреплены запасные стекла. Указанное устройство не защищало от осколков, но и не требовало от наводчика надевания противогазной маски и перчаток: открытые части тела надежно защищались щитком от теплового воздействия реактивных газов. Аналогичный образец вооружения, но отличавшийся калибром (60 мм) состоял на вооружении венгерской королевской армии. В процессе разработки оружия с более эффективной бронепробиваемостью был спроектирован аналогичный образец РПГ калибром 100 мм, однако работы над ним не удалось завершить до конца войны.

Граната несколько измененной конструкции была использована в качестве боеприпаса для активно-реактивной системы Raketenwerfer 43 «Pueppchen» («Куколка») – легкого 88-мм противотанкового орудия. Из его ствола, снабженного герметичным замком, снаряд выбрасывался комбинированным действием воспламеняюще-вышибного заряда и работающего ракетного двигателя. После вылета из дула начальная скорость гранаты составляла 200 м/с, хотя ее двигатель использовал только 47-граммовый пороховой заряд (шашка с центральным отверстием и 14 каналами по окружности). Такая высокая скорость достигалась активным использованием для разгона боеприпаса пороховых газов (расширенная боевая часть гранаты герметично закупоривала канал ствола, образовывая ведущий поясок). Боевая часть гранаты впоследствии была применена и в модифицированной авиационной проти-

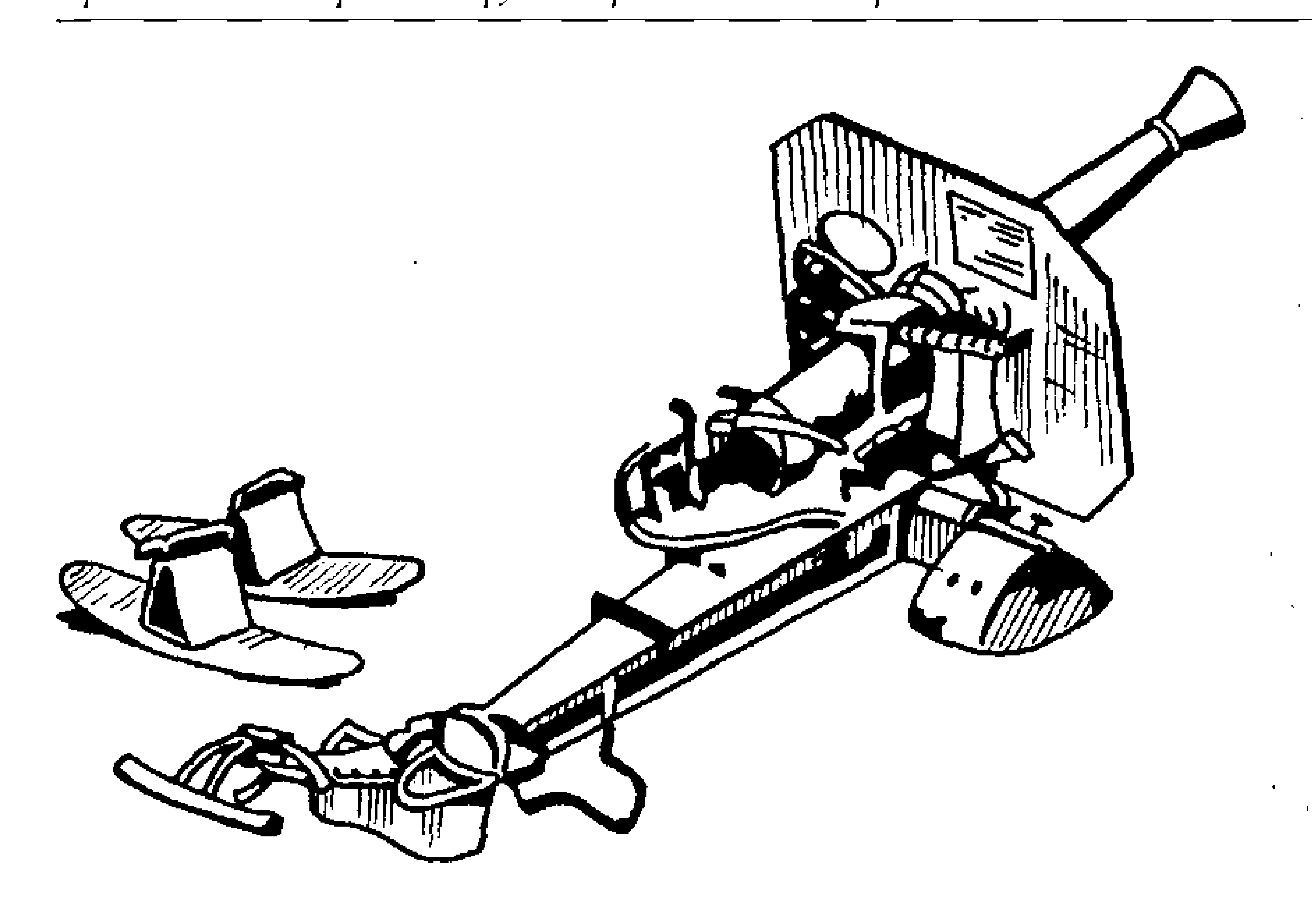


Рис. 27. 88-мм реактивное противотанковое ружье RWrf 43 «Pueppchen»

вотанковой ракете R4/HL «Panzerblitz» (подробнее см. раздел «Авиационные боеприпасы»).

Во избежание перегрева (описанный выше процесс выстрела с одновременным включением ракетного двигателя сопровождался выделением высокой температуры) ствол по всей длине покрывался кожухом с раструбом у дульного среза. От пламени работающего двигателя и вражеского огня расчет защищался небольшим квадратным щитком. Пусковая установка представляла из себя миниатюрный пушечный лафет, оснащенный сплошной станиной и механизмами горизонтальной и вертикальной наводки. ПУ могла устанавливаться на различных шасси: двухколесном (элементы заимствованы из конструкции тяжелого противотанкового ружья s.Pz.B. 41), а также на опорных колодках. К последним могли присоединяться специальные салазки.

Хотя боевая масса системы (при относительно больших габаритных размерах, особенно высоте) достигала

123–155 кг, «Куколка» оказалась достаточно эффективной благодаря большей, чем у РПГ «Панцершрек», прицельной дальности и большей точности стрельбы*. Тем не менее ее применение на фронтах было весьма ограниченным – слишком явными преимуществами обладают легкие переносные противотанковые комплексы, пригодные для использования буквально «из каждой щели» перед аналогичными лафетными системами.

Развитием конструкции «Пюппхен» стала противотанковая установка Panzerabwehrwerfer (PAW) 600 калибра 80 мм – оружие, совершившее подлинный переворот в конструировании оружия подобного класса. Это противотанковое средство, известное также под индексом PWK 8H63, представляло собой гладкоствольную пушку, стрелявшую кумулятивными снарядами, стабилизированными в полете вращением с помощью вспомогательного реактивного двигателя. Этот принцип в наши дни используется в конструкции множества образцов танковых орудий калибра 120–125 мм. Ствол длиной 38 калибров сообщал кумулятивному снаряду (масса – 2,7 кг) начальную скорость 520 м/с, что обеспечивало гарантированное поражение гомогенной брони толщиной 140 мм на дистанции до 750 метров. Таким образом, применение столь необычной по тем временам технологии позволило достичь бронепробиваемости, сравнимой с аналогичным показателем 88-мм нарезной пушки традиционной конструкции, чья боевая масса достигала 4240 кг (у PAW 600–640 кг). Кроме бронебойных, орудие могло вести огонь осколочно-фугасными боеприпасами.

Максимальная дальность ведения огня фугасными снарядами – 5100 м, боевая скорострельность – до 8 в/мин. Орудие устанавливалось на специальном лафете, обеспечивающем горизонтальный обстрел в секторе до 72 градусов и угол возвышения ствола до 32 градусов.

Для поражения тяжелых танков с толщиной лобовой брони до 200–250 мм была предназначена кумулятивная

* Концепция применения системы «Пюппхен» сходна с существующей в бывшем Советском Союзе в отношении станковых противотанковых гранатометов (СПГ).

ракета «Hecht» («Щука»). Конструкция этого боеприпаса сходна с гранатой «панцершрека». Головная часть калибра 250 мм оснащалась шестикилограммовым кумулятивным зарядом. Ракета выпускалась из переносной трубчатой пусковой установки калибра 105 мм.

Ракетный двигатель работал с использованием трех перфорированных пороховых шашек. Общая масса заряда достигала 0,5–0,6 кг. Рабочее давление было необычно низким: всего 60–70 мегапаскалей. Из-за значительной массы боеприпаса огонь можно было вести лишь на дальность 30–50 метров. На испытаниях опытного образца была успешно опробована конструкция полетных стабилизаторов, позволившая добиться высокой точности стрельбы. В боевых условиях оружие не использовалось – его доводка не была завершена до апреля 1945 года.

В 1940–45 годах фирма «Рейнметалл-Борзиг» разработала реактивную гранату, лишенную камеры сгорания. Хотя (возможно, по причине остановки работ) система не была применена в бою, ее конструкция и характеристики отвечали большинству требований, предъявляемых к ручному противотанковому оружию.

Граната веретенообразной формы выстреливалась из трубчатой направляющей. В ее средней части размещался заряд из напыленного гофрированного слоя дигликолевого пороха толщиной 0,5 мм и весом 0,5 кг, который сгорал в течение 0,02 секунд. Выгорание порохового заряда еще в стволе являлось условием сообщения реактивной силы, так как «сопло» было образовано каналом ствола и расширенной хвостовой частью гранаты. Испытания показали правомерность применения такой конструкции. 75-мм граната весом 3,1 кг развивала скорость 350 м/с, что обеспечивало прицельную дальность 400–420 метров. При стрельбе на дистанцию 800 метров рассеивание не превышало четырех квадратных метров.

И все же граната имела ряд существенных недостатков. Не была решена проблема оплавления стабилизаторов, заклинивания кольца оперения в стволе, а также общих недостатков конструкции (большое рабочее давление, тяжелая пусковая установка).

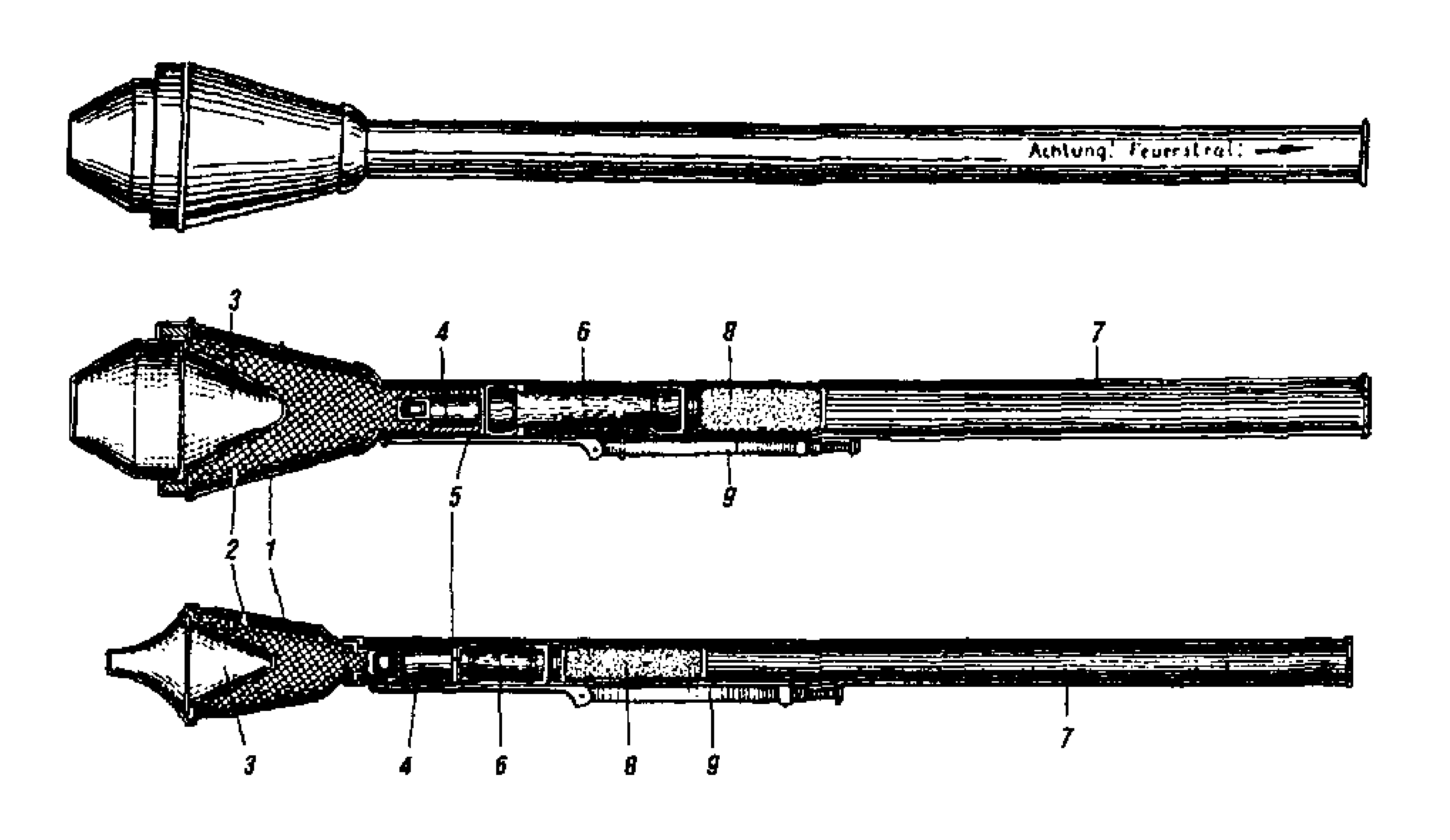


Рис. 28. Динамо-реактивные противотанковые приспособления (общий вид и разрез):
сверху – «Panzerfaust 1»; снизу – «Panzerfaust 2»

1 – корпус мины (гранаты); *2* – разрывной заряд; *3* – кумулятивная воронка; *4* – детонирующее устройство; *5* – реактивный (вышибной) заряд; *9* – ударный механизм

Работы «Рейнметалл-Борзиг» над подобными боеприпасами были возобновлены в 1944 или 1945 году. Под наименованием «Hammer» («Молот») или «Panzertod» («Танковая смерть») было спроектировано 105-мм противотанковое оружие с 88-мм подкалиберной кумулятивной гранатой весом 3,2 кг. Скорость полета составляла 450 м/с, прицельная дальность – 500 метров. Испытания опытного образца вновь продемонстрировали высокую точность стрельбы: 100 % попаданий на дистанции 500 метров легли в пределах квадратного метра.

При ведении огня 40-килограммовая пусковая установка опиралась на треногу (после доработок могла оснащаться двухколесным лафетом). Возобновленные работы по доводке этого необычного реактивного оружия не были завершены до апреля 1945 года. Хотя примененный на нем

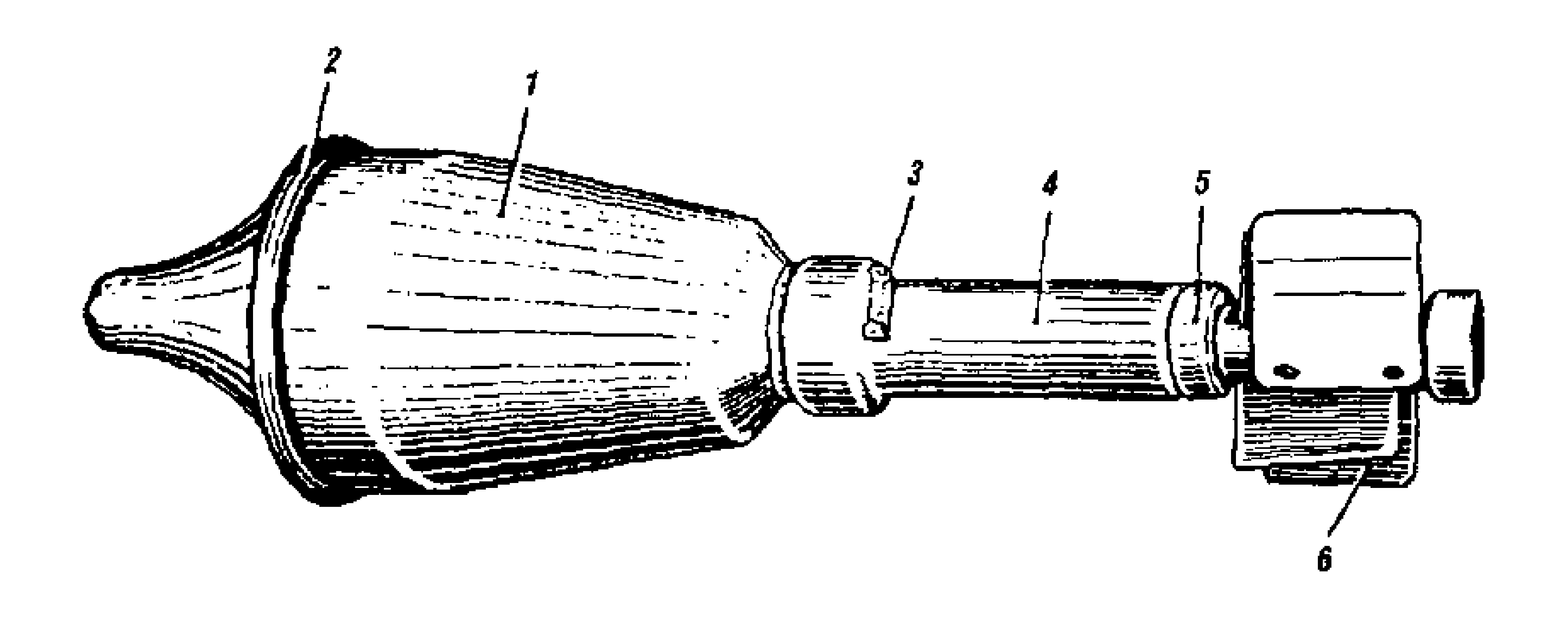


Рис. 29. Мина (граната) к РПГ «Panzerfaust 1»

1 – корпус мины (гранаты); *2* – ободок; *3* – ушко мины; *4* – металлический стакан; *5* – деревянный стержень; *6* – хвостовое оперение

принцип привлек к себе большое внимание, неизвестно, был ли он использован на каком-либо послевоенном образце вооружения.

Еще одним, вероятно, наиболее известным типом РПГ стал знаменитый «Panzerfaust» («Бронированный кулак»; в СССР он был более известен как «фаустпатрон» – «Faustpatrone»). Это оружие одноразового применения, впервые появившееся на фронте в начале 1943 года, также использует реактивное действие пороховых газов. Согласно официальной классификации, «фаустпатрон» является «динамо-реактивным приспособлением для ближнего боя с танками всех типов...» (9, с. 133). В производстве находилось несколько серийных образцов этого необычного оружия: «Panzerfaust 30» («Gretchen»), «Panzerfaust» 60, 100 (последняя модель, «Panzerfaust» 150 осталась незавершенной). Состоящие же на вооружении типы одноразового РПГ двух основных калибров (150 и 101 мм) именовались соответственно «Panzerfaust 1» и «Panzerfaust 2». Их основные ТТХ имеют следующие показатели (для первого и второго образцов): боевая масса – 5,35 и 3,25 кг; длина – 1048 и 1010 мм; вес кумулятивной гранаты – 2,8 и 1,65 кг; вес разрывного заряда боеприпаса – 1,66 и 0,74 кг; вес ствола с реактивным зарядом – 2,55

и 1,6 кг; прицельная дальность – 30 метров для обоих образцов; бронепробиваемость – 200 и 140 мм.

Устройство «панцерфауста» было предельно простым и включало в себя две главные части: надкалиберную гранату кумулятивного действия и ствол с реактивным зарядом, пусковым механизмом и прицельным устройством. На фронт РПГ поступал только в собранном виде. Граната состоит из составного корпуса с разрывным зарядом и кумулятивной воронкой, а также хвостовой части с детонирующим устройством, взрывателем и хвостовым оперением. Разрывной заряд – стандартный сплав тритола с гексогеном. Взрыватель – инерционный, простой конструкции. Хвостовая часть гранаты состоит из металлического стакана и деревянного стержня. В стакане размещены детонирующее устройство и взрыватель, к стержню прикреплены четыре тонких стальных стабилизатора.

Пусковая труба – стальная, открыта с обоих концов. К передней части ствола приварена трубка ударного механизма с прицельной стойкой. Внутри канала ствола находятся прокладка из пластмассы и реактивный вышибной заряд дымного пороха. Последний помещен в цилиндрический картонный футляр. Футляр находится в стволе, напротив запального отверстия и закрепляется винтом.

Ударный механизм состоит из трубки, ударника, боевой пружины, подпружиненной спусковой кнопки, стебля с винтом, возвратной пружины и втулки с капсюлем-воспламенителем. Боевая пружина одним концом через шайбу упирается в заплечики ударника, а противоположным – в неподвижную шайбу. Ударник удерживается на боевом взводе спусковой кнопкой. Ударный механизм имеет два основных положения – на предохранителе и на боевом взводе. При установке на предохранитель головка винта находится вверху, в одной плоскости со спусковой кнопкой, а при установке на боевой взвод поворачивается на 90 градусов влево. При этом втулка с капсюлем-воспламенителем поворачивается вместе со стеблем так, что ее отверстие совпадает с запальным гнездом (через него воспламеняется реактивный заряд, размещенный в стволе) на поверхности пусковой трубы.

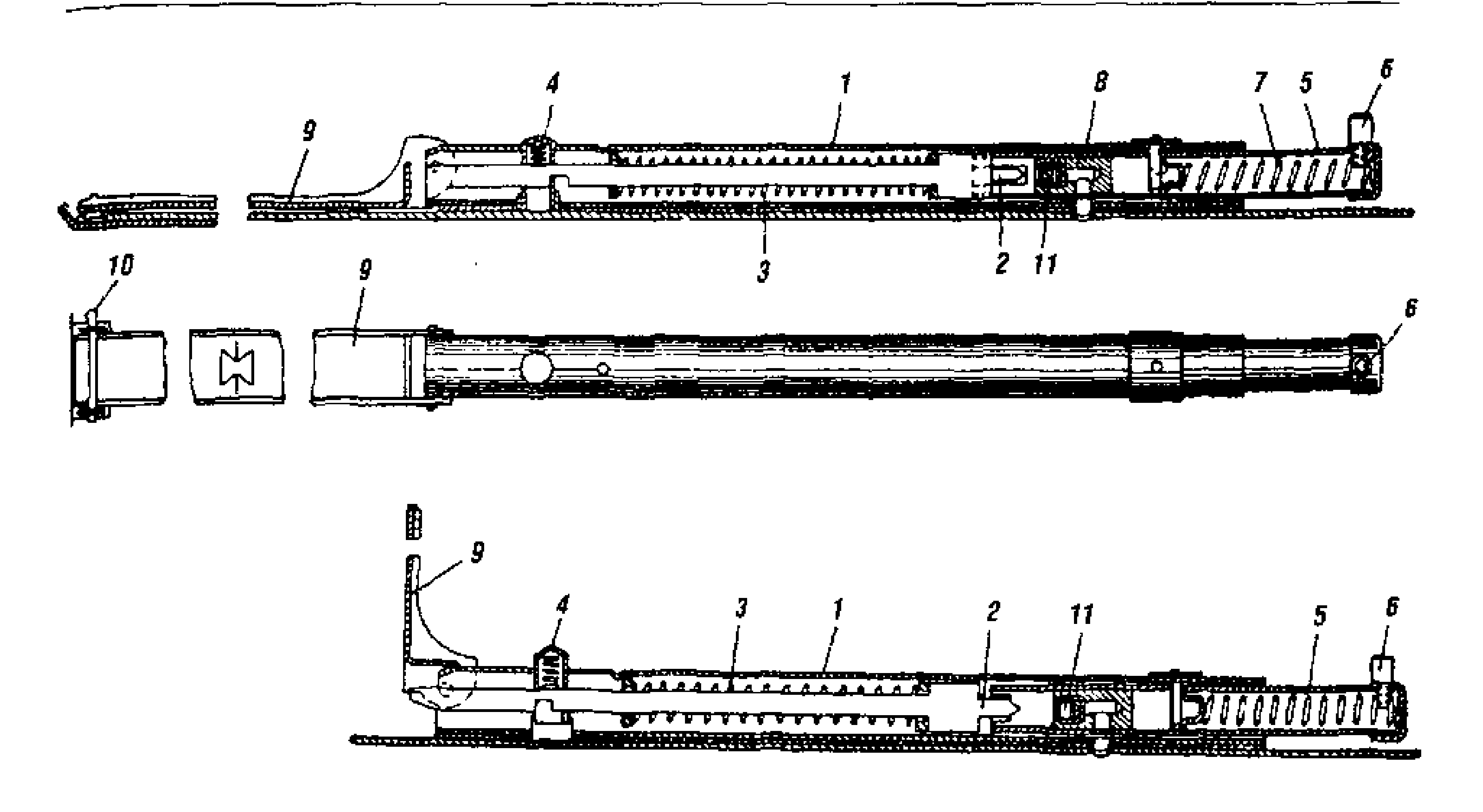


Рис. 30. Ударный механизм:
сверху – положение для хранения; снизу – положение перед выстрелом

1 – трубка; *2* – ударник; *3* – боевая пружина; *4* – спусковая кнопка с пружиной; *5* – стебель; *6* – винт стебля; *7* – возвратная пружина стебля; *8* – втулка с капсюлем-воспламенителем; *9* – прицельная планка; *10* – чека; *11* – капсюль

Примитивное прицельное устройство представляет собой планку на шарнире, с одним или тремя отверстиями *, возле которых нанесены цифры, указывающие дистанцию в метрах. Мушкой служит наибольший диаметр (ободок) мины.

В походном положении прицельная планка должна прилегать к стволу, а чекой прикрепляться к ушку гранаты, удерживая последнюю за хвостовую часть в стволе. В этом положении прицельной планки нельзя взвести ударник, спусковая кнопка закрыта и выстрел невозможен. Перед производством выстрела корпус РПГ осматривается, причем все наружные части не должны иметь помятостей и погибов. Для подготовки к выстрелу необходимо:

* Прицельная планка с тремя отверстиями – в гранатометах позднего выпуска; нижнее обозначено цифрой «30»; среднее – «50», верхнее – «75».

выдернуть чеку в передней части ствола и поднять до отказа прицельную планку; взвести ударник (послать вперед стебель и резко отпустить его – ударник должен удерживаться спусковой кнопкой, ударный механизм остается на предохранителе, головка винта стебля расположена сверху); снять ударный механизм с предохранителя, для чего повернуть стебель за головку винта влево до отказа (на 90 градусов); установить РПГ в боевое положение так, чтобы ствол оказался под мышкой, а его задний конец выступал назад; прицелиться и нажать на спусковую кнопку.

Относительная слабость вышибного заряда заставляла при ведении огня на дистанцию 50–75 метров поднимать ствол под значительным углом возвышения. Максимальная прицельная дальность составляла 75 метров (фактически – чуть более 30 метров). Меры безопасности при стрельбе аналогичны для введенных для расчетов РПГ «Панцершрек», кроме необходимости надевать противогаз и перчатки – маломощный заряд «Панцерфауста» не обжигал лица и рук. Каждый гранатомет, подобно современному советскому РПГ-18 «Муха», был одноразовым и перезарядке не подлежал. На заднем конце ствола имеется надпись: «Achtung! Feuerstrahl!» («Внимание! Струя огня!»).

Если после взведения ударника и снятия спускового механизма с предохранителя отпала необходимость открыть огонь, РПГ можно снять с боевого взвода, для чего нужно выполнить следующие операции: повернуть стебель головкой винта вверх (поставить на предохранитель); удерживая корпус гранатомета в положении для выстрела, нажать на спусковую кнопку (должен быть слышен щелчок); опустить прицельную планку к стволу и вставить чеку так, чтобы она прошла через ушко гранаты и вырез на конце прицельной планки (при отсутствии чеки ее можно заменить гвоздем, куском проволоки или шпагата).

Специалисты относятся к «панцерфаусту» по-разному: одни считают его самым удачным образцом ручного реактивного оружия, ссылаясь на его технологичность и простоту в изготовлении, хранении и эксплуатации. Другие (например, 19, с. 138) полагают, что этот гранатомет представляет собой импровизированную конструкцию, «эр-

зац» с низкой точностью и дальностью стрельбы, а также бронепробиваемостью. Истину в этом споре определить трудно, но «панцерфаусты» запомнились союзным танкистам именно по причине массовости их применения: за годы войны было выпущено около шести миллионов штук «бронированных кулаков» разных модификаций. Даже необученные мальчишки из фольксштурма, вооружившись РПГ, стали грозной силой на поле боя, сумев частично нивелировать подавляющее к тому времени превосходство союзников в бронетехнике.

Своего рода уменьшенным образцом РПГ стало довольно известное средство, предназначенное для диверсантов из частей специального назначения и получившее наименование «Panzerknacke» («Щипцы для брони»). Оружие предназначалось для проведения терактов против высшего политического и военного руководства стран антигитлеровской коалиции. Короткая направляющая кумулятивной гранаты с помощью ремней укреплялась на руке стрелка под одеждой. Выстрел производился скрытно, из рукава. Кумулятивная струя гранаты обладала достаточной мощью, чтобы пробить любую автомашину, даже снабженную броневой защитой. Несколько экземпляров «Панцеркнакке» было предназначено для использования немецкой диверсионной группой, направленной для организации покушения на И. В. Сталина. После ликвидации группы это диковинное оружие попало в руки НКВД в качестве трофея.

Глава 4

Другие образцы гранатометов

Кроме РПГ, в германской армии применялись различные типы гранатометов пассивного типа (то есть использующих не реактивный движитель, а энергию вышибного заряда). Так, ружейный (винтовочный) гранатомет применялся в пехотных частях для борьбы с открытыми и защищенными броней целями. Стрельба из него велась осколочными и бронебойными кумулятивными боеприпасами, ограниченно использовалась и агитационная ружейная граната.

Появление этого оружия относится к началу 40-х годов, когда выяснилось, что боевые порядки пехоты недостаточно насыщены противотанковыми средствами. Имевшиеся в войсках 7,92-мм противотанковые ружья образца 1939 года и подобные им оказались совершенно неэффективными против толстобронных советских и английских танков. В полной мере проблема создания оружия поддержки была решена только с разработкой реактивных гранатометов, описанных выше, однако в качестве промежуточной меры уже в конце 30-х начались работы по проектированию образцов вооружения с большей, чем у ПТР винтовочных калибров, бронепробиваемостью. Винтовочные гранатометы, стрелявшие осколочными гранатами, известны еще с первой мировой войны, однако немцы по сути первыми разработали их специально для ведения огня кумулятивными боеприпасами.

Ствольный винтовочный гранатомет (СГ) представлял собой 30-мм мортирку, прикрепляемую на стволе карабинов 98k, 33/40 и т. д., у дульного среза оружия. В качестве метательного заряда применялся специальный холостой патрон (использовать для стрельбы гранатами боевые винтовочные патроны категорически запрещалось, так как это неизбежно влекло к разрыву ствола). Мортирка состоит из ствола, чашечки и зажимного устройства.

Как и в современных подствольных гранатометах, канал ствола мортирки имеет нарезы для придания гранате

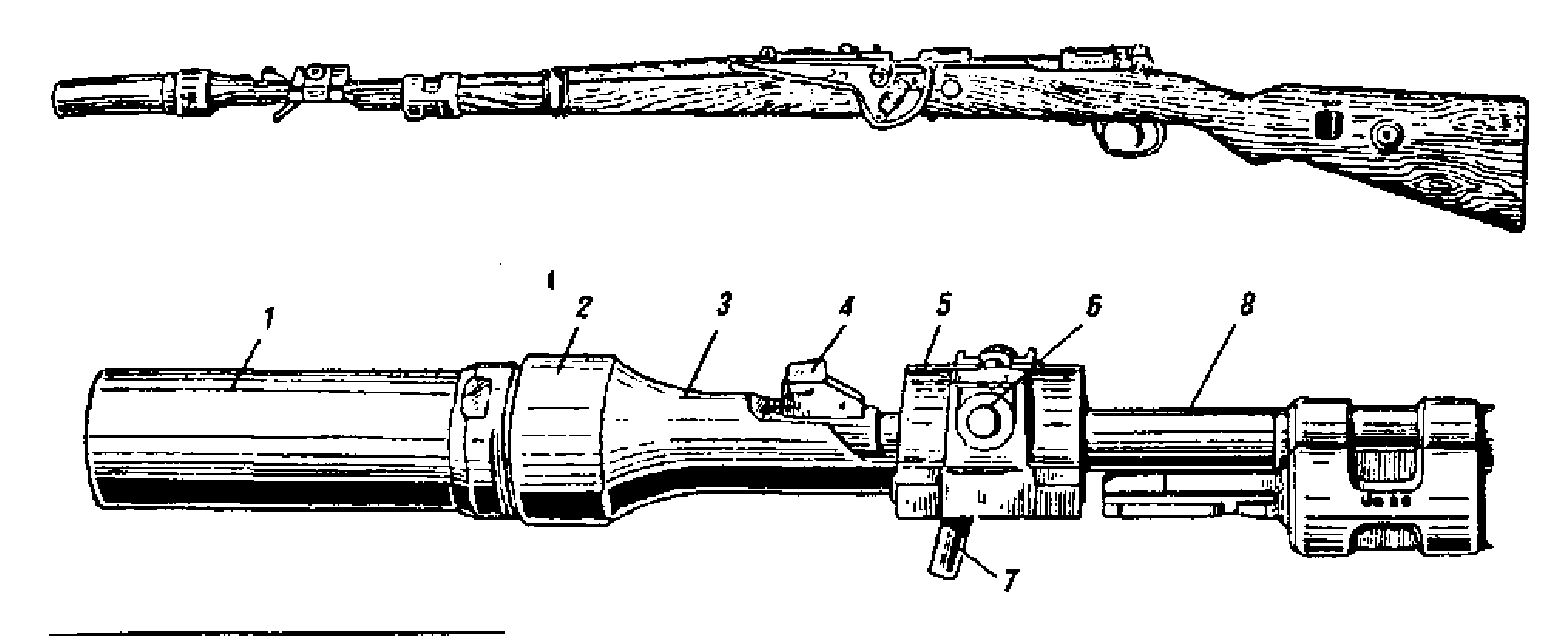


Рис. 31. Общий вид мортирки гранатомета, укрепленного на дульную часть винтовки:

1 – ствол мортирки; *2* – чашечка; *3* – шейка; *4* – мушка карабина 98k; *5* – зажимное устройство; *6* – зажимной винт; *7* – рукоятка зажимного винта; *8* – ствол винтовки

вращательного движения. Задний конец ствола снабжен резьбой для соединения с чашечкой. Последняя имеет шейку, к которой прикреплены две наметки с зажимным винтом (зажимное устройство). Собранная мортирка надевается на дульную часть карабина и фиксируется зажимным винтом.

Прицел состоит из качающейся и неподвижной (относительно карабина) частей. На качающейся части прицела расположены визирная планка с прорезью и мушкой, уровень и пружинный стопор. На задней, секторной части визирной планки нанесены деления для стрельбы прямой наводкой и на дальностях до 250 метров (при углах возвышения от 0 до 45 и от 45 до 90 градусов). Каждое деление прицела соответствует изменению дальности на 50 метров. Неподвижная часть прицела состоит из пружинной обоймы с зажимом и неподвижной пластинки. С помощью зажима прицел крепится на ложе карабина в его средней части, позади винтовочной прицельной колодки. На ось пластинки надевается качающаяся часть прицела. Пластинка имеет выступ с риской для установления нужного деления визирной планки.

Вес мортирки составляет 0,835 кг, прицела – 0,385 кг. Общий вес карабина 98k с установленным на нем гранато-

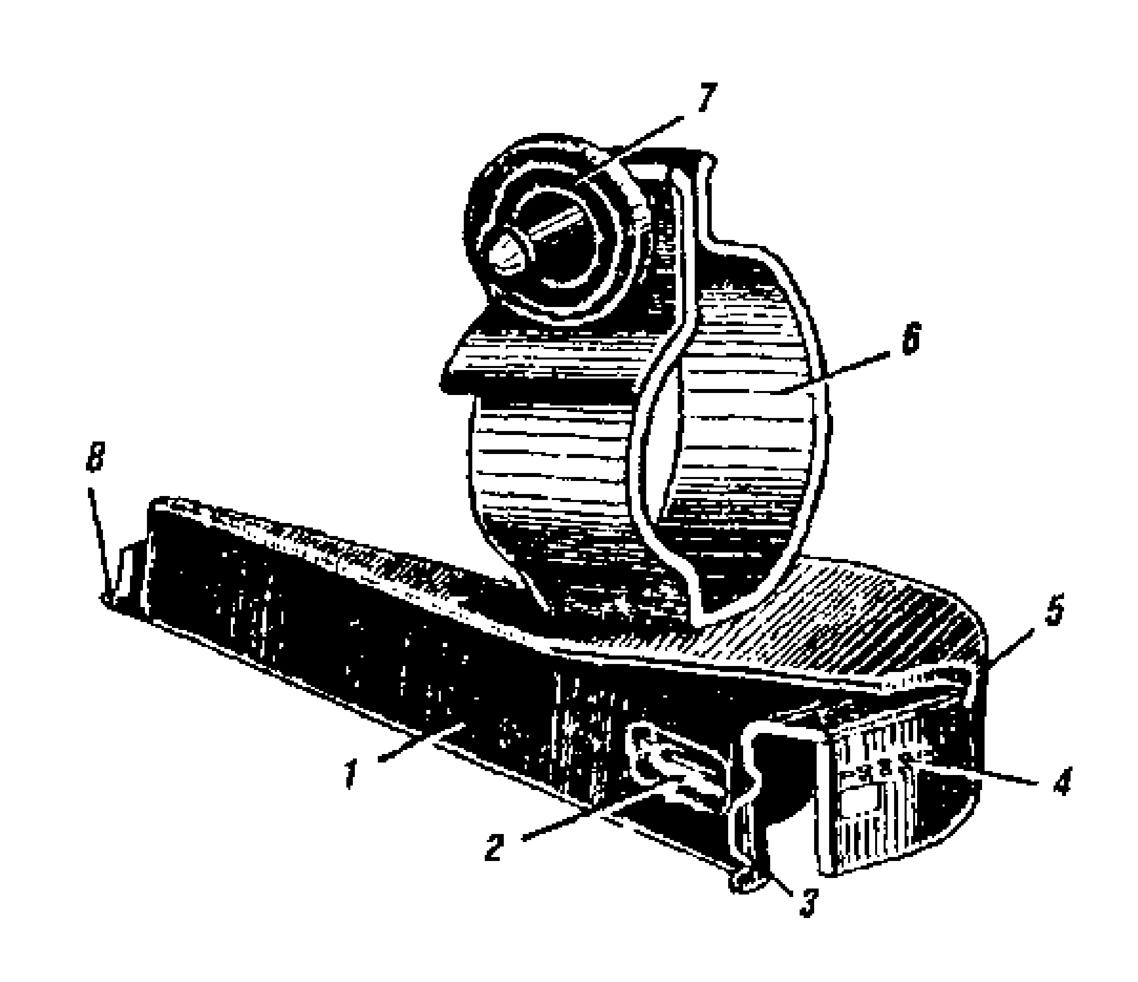


Рис. 32. Прицельное приспособление гранатомета:

1 – качающаяся часть; *2* – уровень; *3* – прорезь (целик); *4* – прицельная шкала; *5* – указатель деления прицела; *6* – пружинная обойма (неподвижная часть); *7* – зажим; *8* – мушка

метом достигает 5,12 кг. Длина мортирки — 125 мм. Максимальная прицельная дальность –250 метров.

Для установки деталей гранатомета на корпус карабина было необходимо надеть мортирку на дульную часть ствола так, чтобы основание винтовочной мушки поместилось в вырезе шейки чашечки, после чего наметки сводились и закреплялись зажимным винтом. Прицел надевался пружинной обоймой на ложе так, чтобы в вырез неподвижной части прицела поместилась задняя часть прицельной колодки карабина, после чего затягивался зажимной винт обоймы.

Огонь из гранатомета велся прямой наводкой — с упором приклада в плечо (для лучшего упора и частичной компенсации отдачи винтовочный ремень фиксируется вокруг левой руки так, как при спортивной целевой стрельбе) либо «по-минометному» (для навесной стрельбы на большие дистанции) — с упором приклада в землю. Для открытия огня карабин заряжался холостым патроном, находящимся в укупорке гранаты. После включения предохранителя карабина граната вставлялась в ствол мортирки и устанавливалось нужное деление прицельной

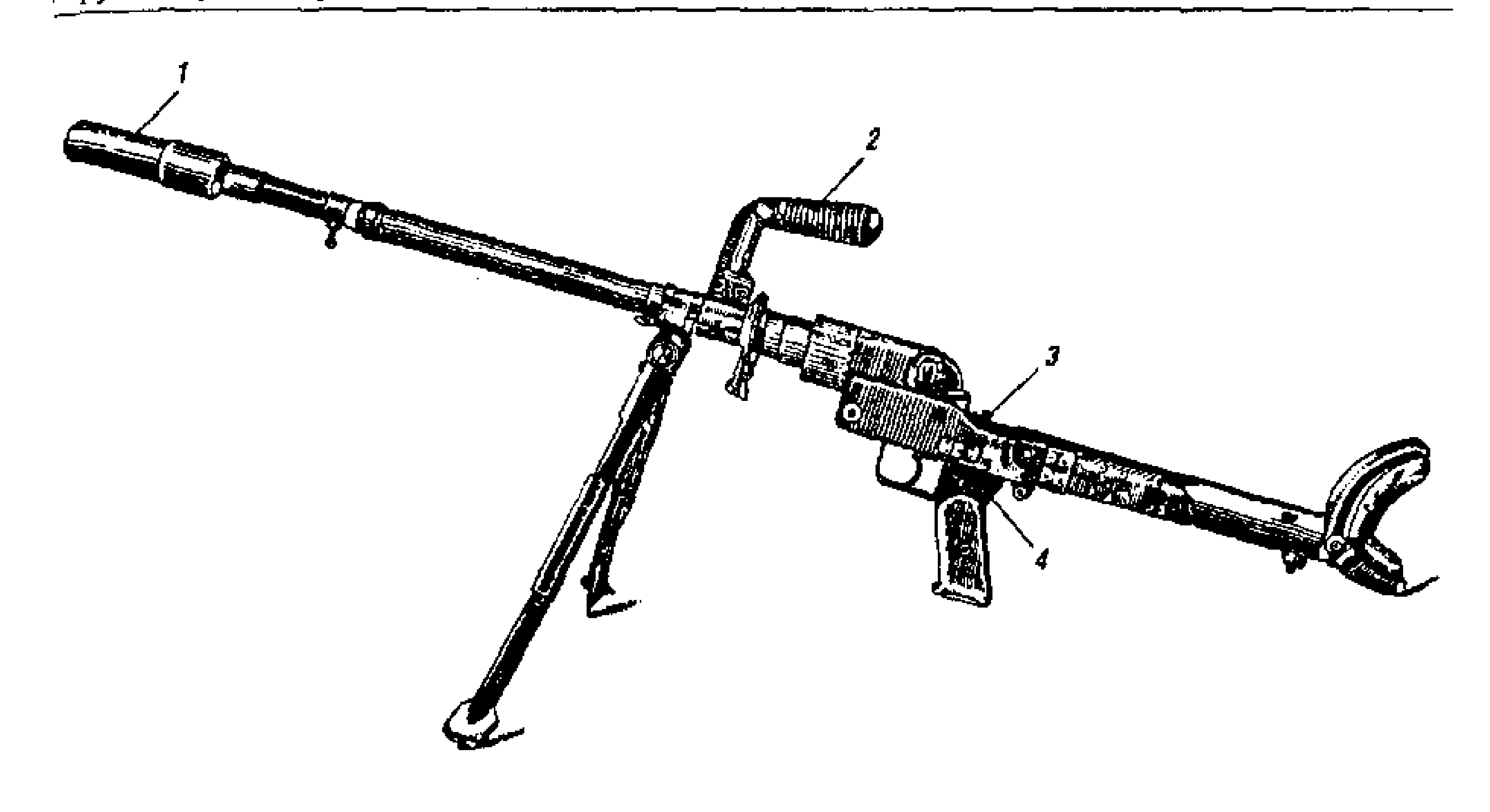


Рис. 33. Общий вид гранатомета GzB-39:

1 – мортирка; *2* – рукоятка для переноски; *3* – флажок предохранителя; *4* – спусковая рама с рукояткой

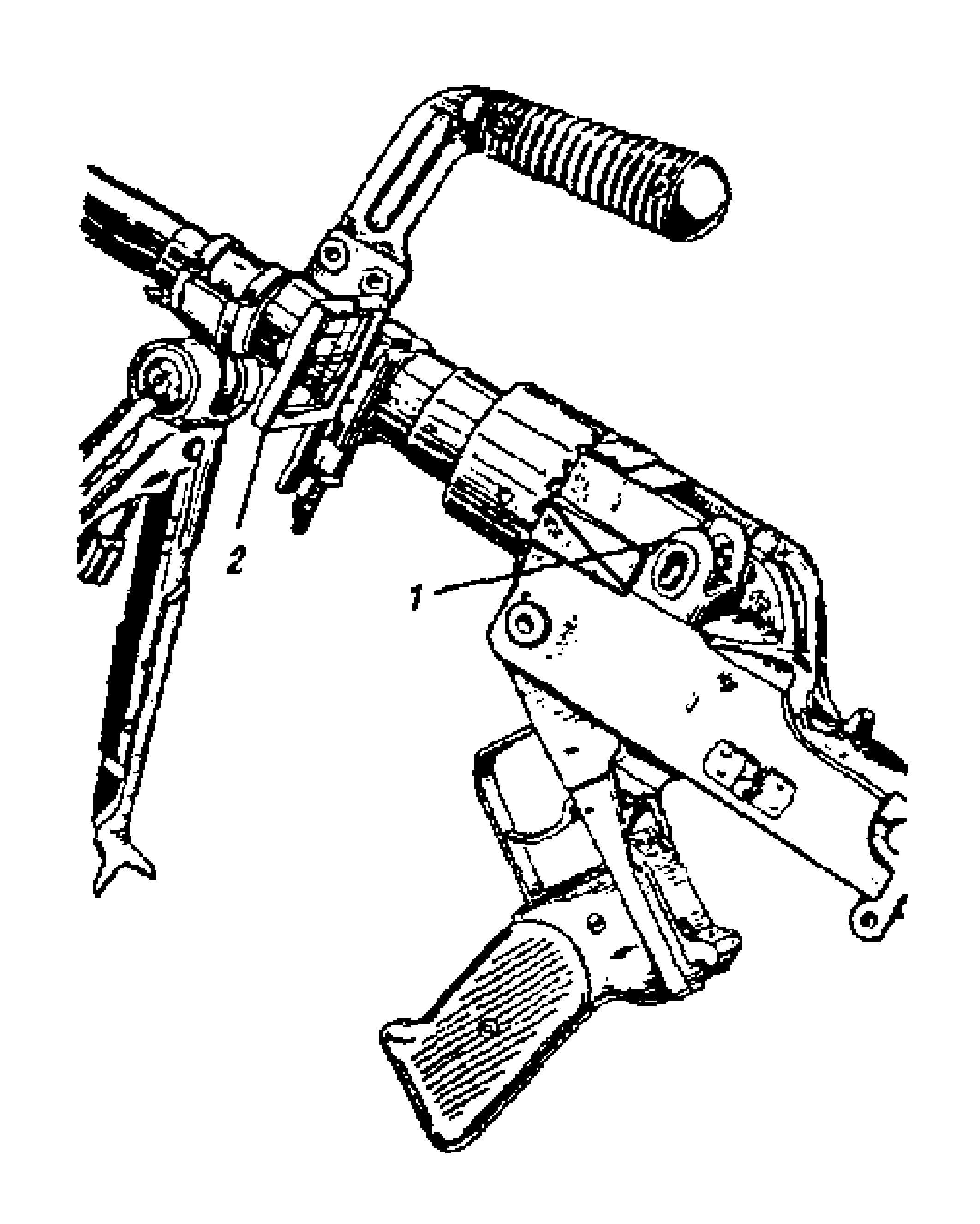


Рис. 34. Прицельное приспособление гранатомета GzB-39:

1 – задний визир (целик); *2* – передний визир (рама с сеткой; предохранительный кожух здесь отсутствует)

шкалы СГ. Предохранитель отключался и оружие было готово к выстрелу. После нажатия на спусковой крючок пороховые газы с силой выбрасывали гранату из мортирки. В походном положении детали гранатомета и боеприпасы переносились в специальных сумках.

В войсках СГ применялись до конца войны. Удовлетворительная бронепробиваемость кумулятивной гранаты позволяла с успехом поражать бронированные цели, особенно бронетранспортеры и легкие танки, имевшиеся в больших количествах в армиях западных союзников. Осколочная граната, выстреливавшаяся на большую дальность, позволила увеличить огневую мощь пехотных подразделений.

Для стрельбы из ружейного гранатомета применялись следующие образцы гранат:

— осколочная G.S.Pz.gr (для борьбы с укрытыми ближними целями);

— малая бронебойная G.Pz.gr (для борьбы с бронированными целями);

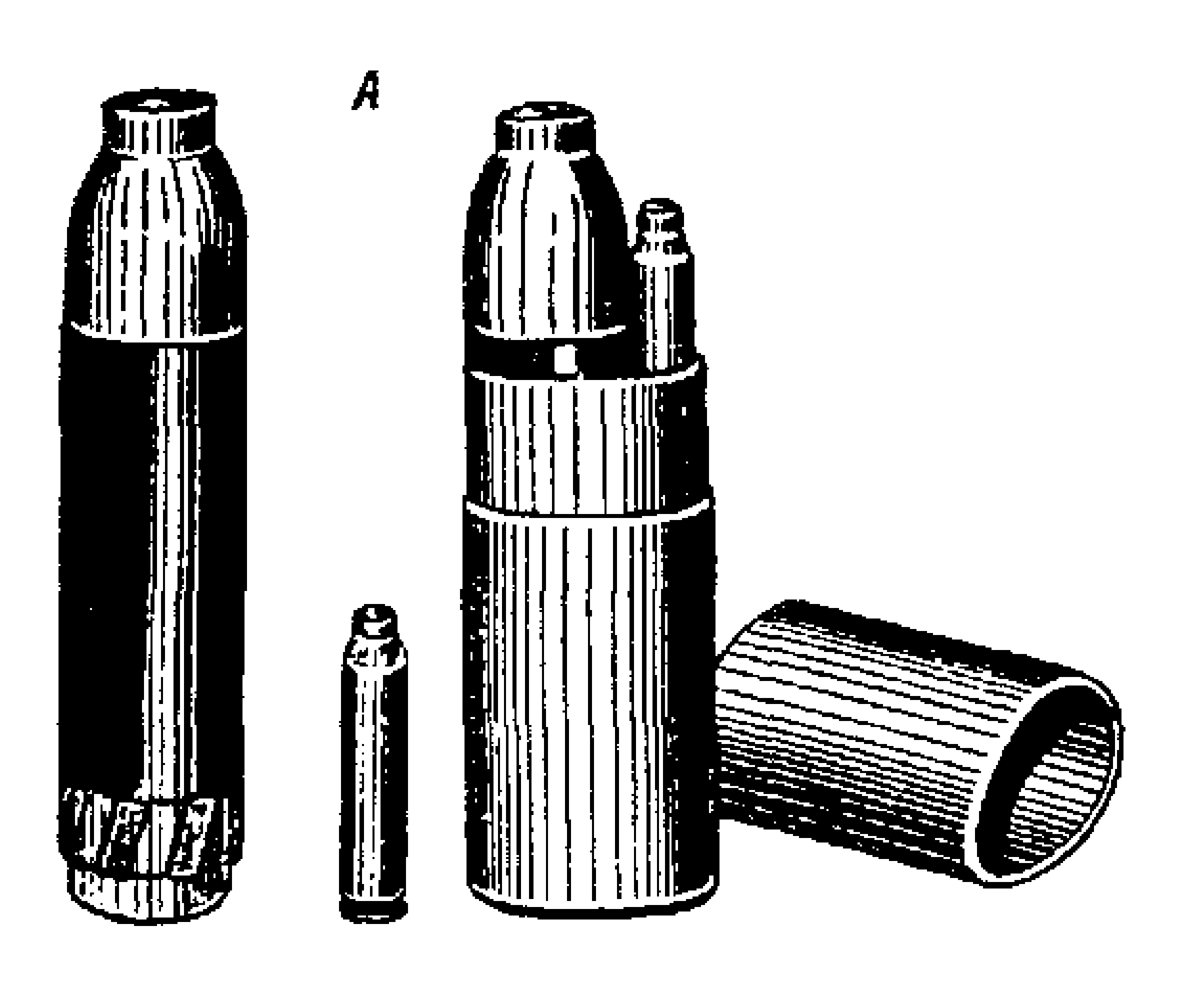
— большая бронебойная (Gr.G.Pz.gr. и Gr.G.Pz.gr 43);

— агитационная (для забрасывания листовок);

Кроме того, заводы фирмы «Stahlwerke» производили гранаты, начиненные новейшим отравляющим веществом — газом «табун» — последние в боевых действиях не применялись.

Все эти разновидности гранат имеют хвостовые части одинакового калибра (30 мм) и винтовую нарезку, соответственно калибру и устройству мортирки ружейного гранатомета. Выстрел снабжен специальным винтовочным холостым патроном, помещенным в индивидуальную укупорку каждой гранаты, причем патрон для стрельбы большими противотанковыми гранатами имеет увеличенный заряд, деревянную пулю и двойное дульце.

Все разновидности бронебойных гранат — кумулятивного действия. Самым поздним их образцом является Gr.G.Pz.gr, одновременно применявшаяся и для стрельбы из противотанкового гранатомета Gz.B 39 (смотри ниже): по этой причине она была снабжена специальными патронами с увеличенной гильзой в отдельной укупорке. Остальные образцы гранат использовать для стрельбы из этого



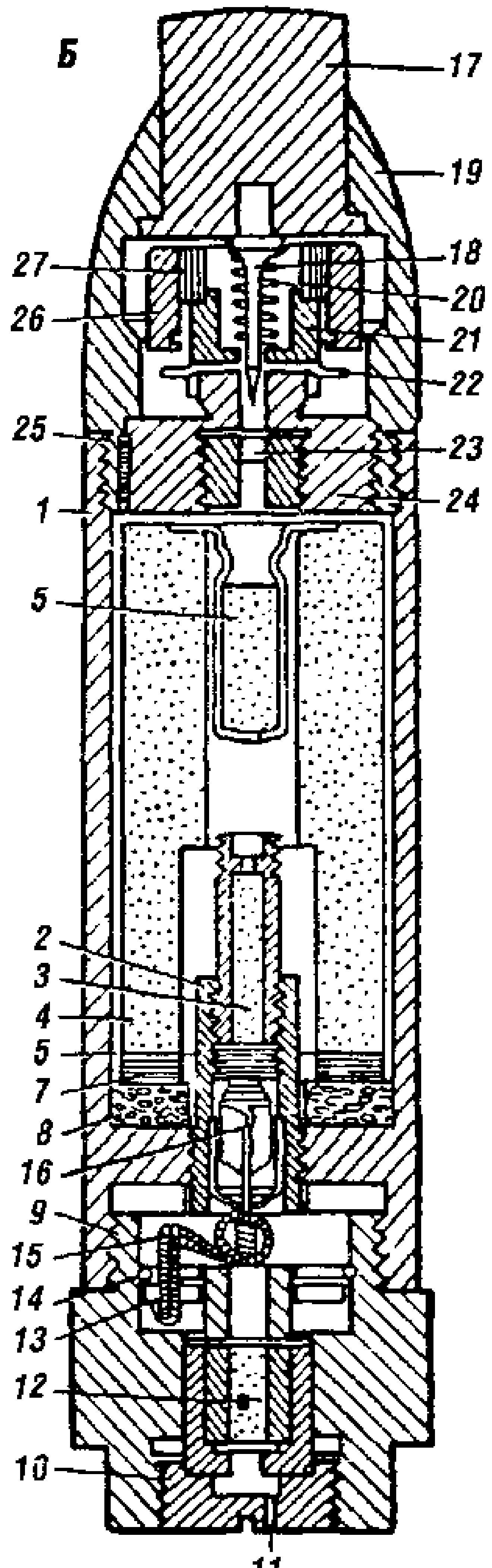


Рис. 35. Ружейная осколочная граната G.S.Pz.gr.: *А* — общий вид гранаты с холостым патроном и укупоркой; *Б* — разрез гранаты

1 – корпус; *2* – воспламеняющий механизм; *3* – дистанционный состав; *4* – разрывной заряд (шашка ВВ); *5* – картонный футляр; *6* – капсюль-детонатор; *7* – картонная шайба; *8* – шайба из губчатой резинки; *9* – хвостовая часть с нарезами; *10* – донная пробка; *11* – запальное отверстие; *12* – дистанционный (горючий) состав самоликвидатора; *13* – шайба; *14* – пружинное кольцо; *15* – вытяжной шнур; *16* – проволочная терка; *17* – наконечник; *18* – жало; *19* – корпус взрывателя; *20* – предохранительная пружина; *21* – втулка; *22* – предохранительная шайба (жесткий предохранитель) с лапками; *23* – капсюль-воспламенитель; *24* – донная втулка взрывателя (поддон); *25* – винт; *26* – оседающая втулка (инерционное кольцо); *27* – спиральная пружина

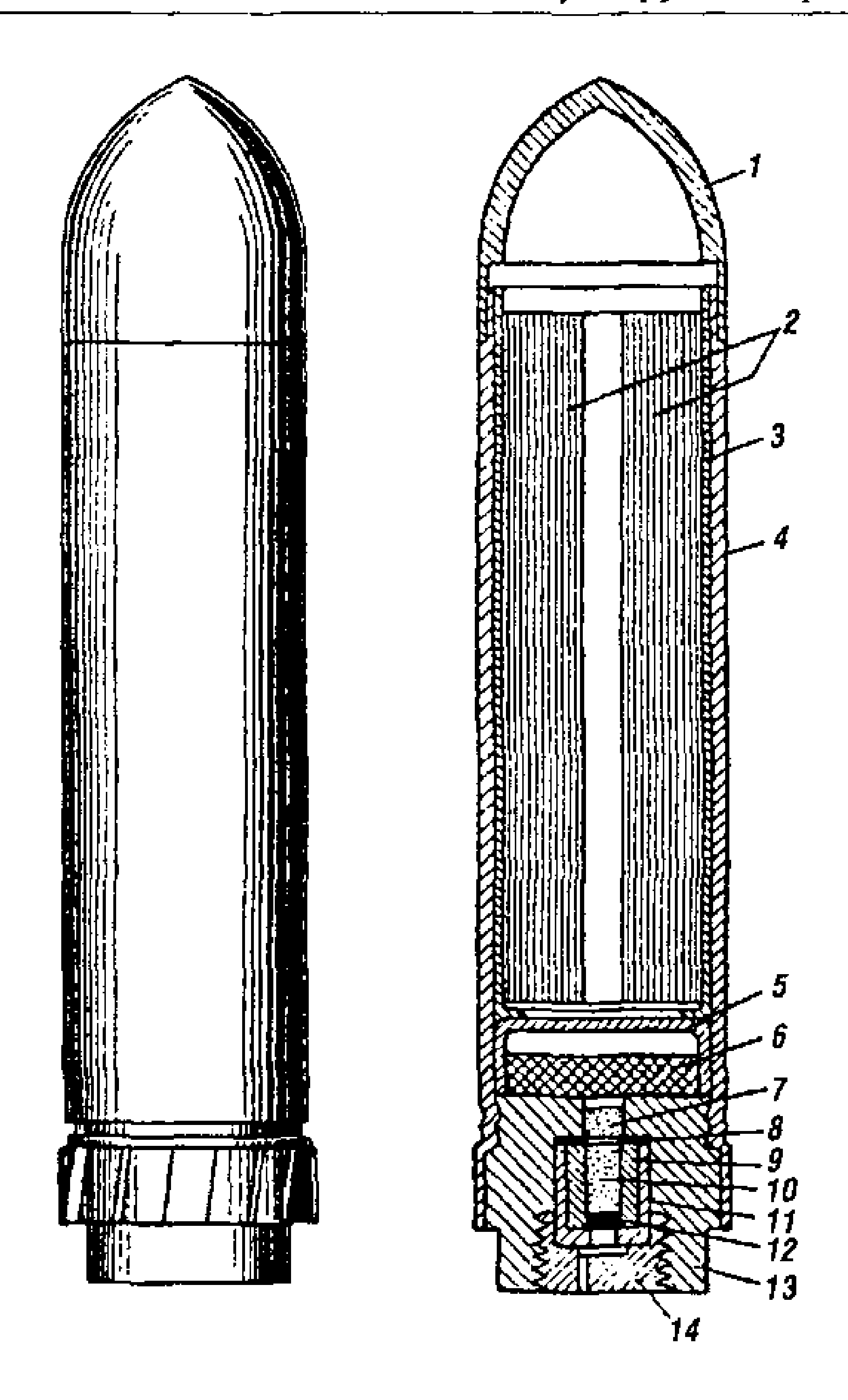


Рис. 36. Ружейная агитационная граната (общий вид и разрез):

1 – баллистический колпак (наконечник); *2* – листовки; *3* – полуцилиндры; *4* – корпус; *5* – диафрагма; *6* – вышибной заряд; *7* – второй замедлитель; *8* – бумажной колечко; *9* – втулка; *10* – первый замедлитель; *11* – стаканчик; *12* – воспламенительный состав; *13* – хвостовая часть с нарезами; *14* – пробка с запальным отверстием

оружия нельзя, так как на это не рассчитана их механическая прочность (использование мощного вышибного заряда патрона ПТР образца 1939 года приводило к растрескиванию хвостовой части боеприпасов).

Осколочная граната состоит из корпуса со взрывчатым веществом, головного высокочувствительного взрывате-

ля, воспламеняющего механизма типичного для немецких ручных гранат терочного типа и хвостовой части с нарезами. Взрыватель Az 5075 унифицирован с применяемыми на 37-мм надкалиберной кумулятивной гранате и 88-мм гранате РПГ «Панцерщрек».

Внутри шашки взрывчатого вещества, в ее передней части находится капсюль-детонатор, в донную перегородку корпуса ввинчен воспламеняющий механизм, шнур которого прикреплен к хвостовой части корпуса внутри. При вылете гранаты из ствола мортирки головной взрыватель взводится, при ударе о преграду жало ударника накалывает капсюль-воспламенитель, вызывая взрыв капсюля-детонатора и разрывного заряда. Если головной взрыватель не срабатывает, то через некоторое время граната подрывается самоликвидатором. Дистанционный состав последнего воспламеняется при выстреле через отверстие в пробке хвостовой части и горит 6—7 секунд. Далее пламя передается дистанционному составу воспламеняющего механизма (время горения 4,5 секунд) и капсюлю-детонатору.

Осколочная граната может применяться и как ручная: для этого необходимо перед метанием отвинтить хвостовую часть, выдернуть связанную с ней проволочную терку и немедленно бросить гранату из-за укрытия в цель (при метании хвостовая часть удерживается в руке) — воспламенение терочного состава передается в дистанционную трубку и на капсюль-детонатор. Вес боеприпаса позволяет осуществлять бросок на дистанцию до 40 метров.

Агитационная граната состоит из тонкостенного корпуса с диафрагмой, вышибным зарядом и двумя полуцилиндрами, баллистического колпака и хвостовой части с нарезами и дистанционным устройством. Полуцилиндры вмещают 40 листовок форматом 85×185 мм. Отпечатанные листовки сворачиваются рулоном и вместе с полуцилиндром вкладываются в корпус перед стрельбой, для чего отвинчивается баллистический колпак. В момент выстрела воспламенительный состав активируется через запальное отверстие в пробке. От него поочередно зажигаются первый и второй замедлители. После выгорания второго замедлителя взрывается вышибной заряд, диафрагма вытал-

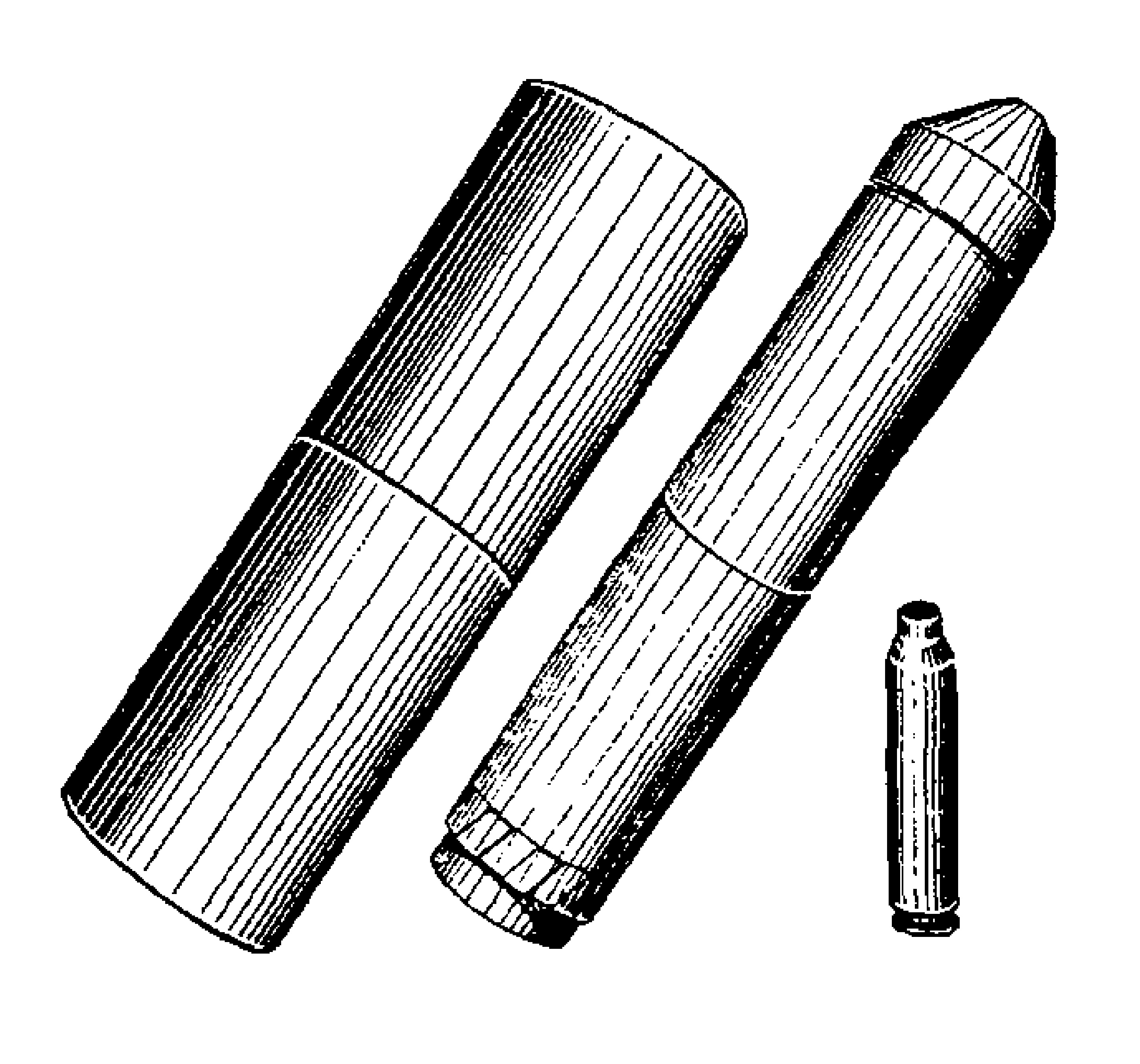
кивает вперед полуцилиндры с листовками и срывает баллистический колпак.

Малая ружейная бронебойная граната состоит из корпуса и взрывателя. В корпусе размещены дополнительный детонатор, разрывной заряд, кумулятивная воронка и баллистический колпак. Внутри корпуса взрывателя размещаются две каморы, сообщающиеся между собой каналом. Верхняя камора снабжена стандартным детонирующим устройством, состоящим из капсюля-детонатора и собственно детонатора. В соединительном канале установлен капсюль-воспламенитель, закрепленный втулкой, в нижней каморе — ударный механизм инерционного действия.

В момент выстрела инерционное кольцо опускается, срезает чеку и освобождает ленточную пружину. Последняя разворачивается и освобождает ударник с жалом, взводя взрыватель. При встрече головки гранаты с преградой жало ударника накалывает капсюль-воспламенитель, вызывая взрыв и образование кумулятивной струи.

Большая бронебойная граната отличается от малой в основном формой, размерами корпуса и разрывного заряда, а также устройством ударного механизма инерционного действия. При выстреле инерционное кольцо, сжимая предохранительную пружину и сминая лапки жесткого предохранителя, опускается вниз и удерживается в нижнем положении. При этом ленточная пружина разворачивается и освобождает ударник, взводя взрыватель. При встрече гранаты с преградой жало ударника накалывает капсюль-воспламенитель, вызывая взрыв и образование кумулятивной струи.

Большая бронебойная граната образца 1943 года отличается от своей предшественницы большей прочностью стебля с нарезами и его соединением с корпусом, улучшенной баллистической формой, большей величиной разрывного заряда, иным расположением деталей и более совершенным взрывателем, срабатывающим при встрече гранаты с преградой в любом положении (боком, дном и т. д.). Граната состоит из оболочки с кумулятивной воронкой, разрывного заряда, стандартного детонирующего устройства и взрывателя. Оболочка состоит из корпуса, баллистического колпака и стебля с нарезами.



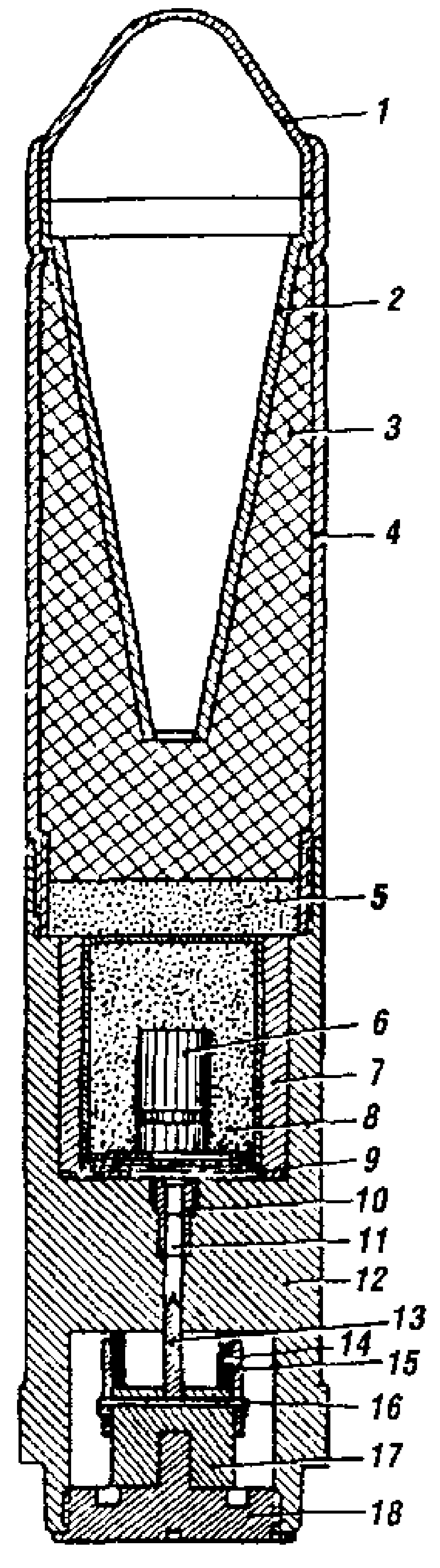
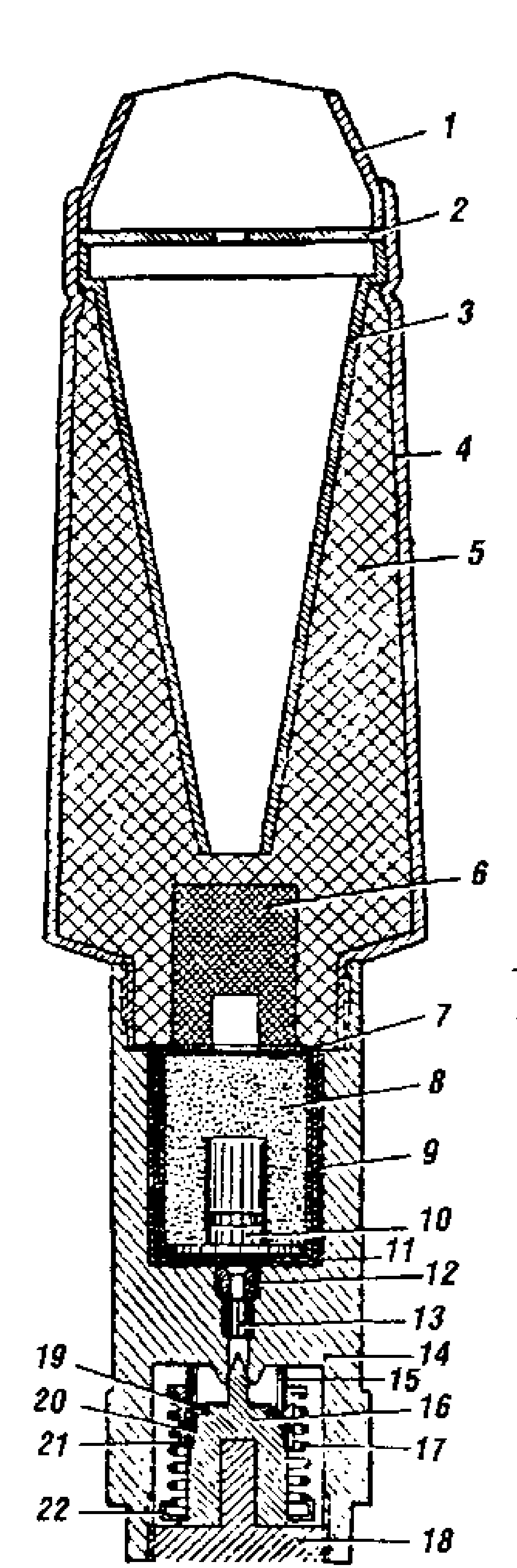


Рис. 37. Малая ружейная бронебойная граната G.Pz.gr. с холостым патроном и укупоркой:

1 – баллистический колпак (наконечник); *2* – кумулятивная воронка; *3* – разрывной заряд; *4* – корпус; *5* – дополнительный детонатор; *6* – капсюль-детонатор; *7* – картонная трубка; *8* – детонатор; *9* – бумажное кольцо; *10* – втулка; *11* – капсюль-воспламенитель; *12* – стебель; *13* – жало; *14* – ленточная пружина; *15* – инерционное кольцо; *16* – чека; *17* – ударник; *18* – дно

Взрыватель навинчивается на нижний конец стебля. Он состоит из корпуса с крышкой и ударного механизма инерционного действия. Ударный механизм включает в себя ударник с жалом, втулку с капсюлем-воспламенителем и зубом, предохранительную чеку и контрпредохранительную пружину.

В момент выстрела инерционное кольцо опускается вниз и, срезая чеку, сцепляется с ударником. После вылета



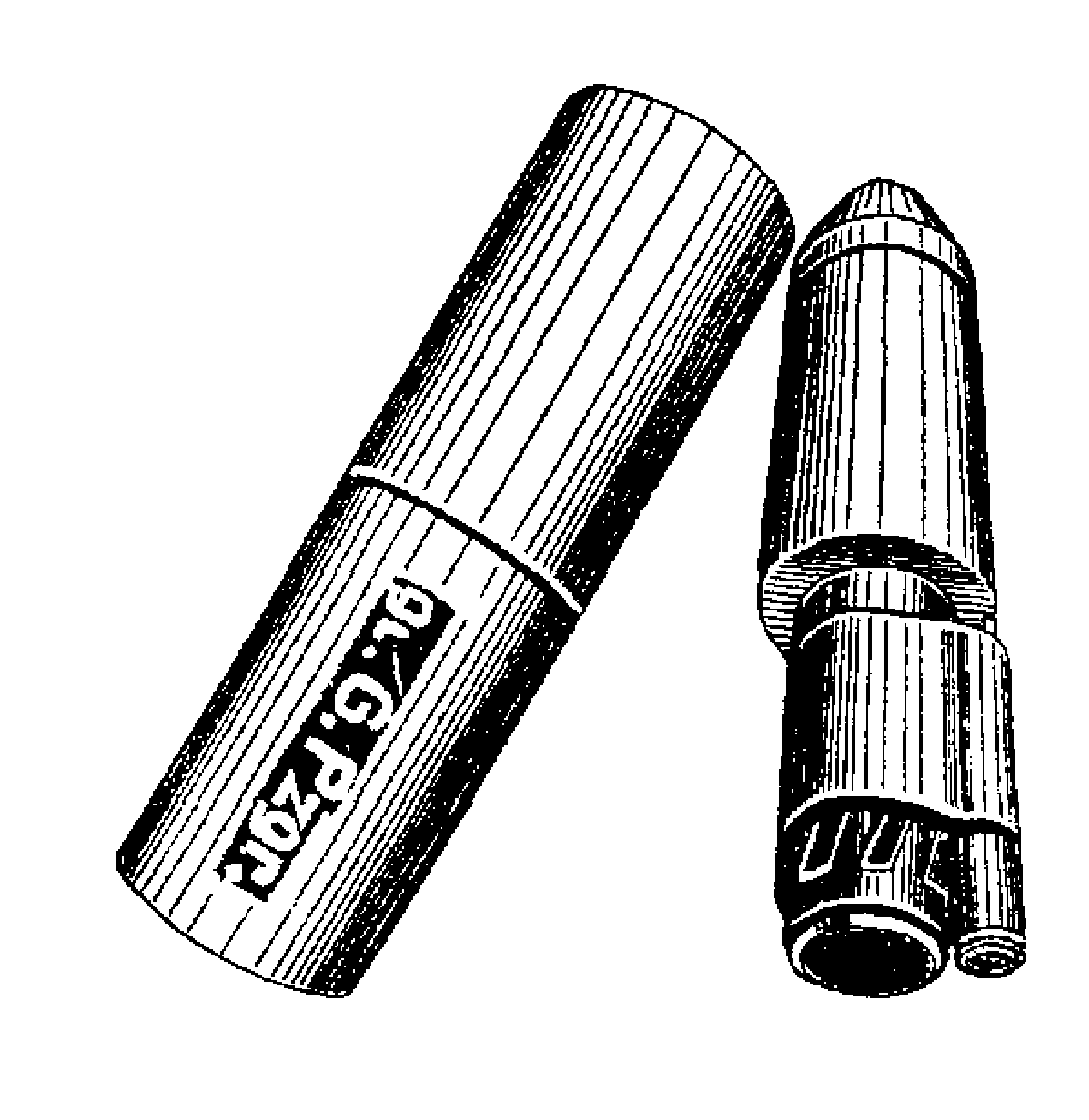
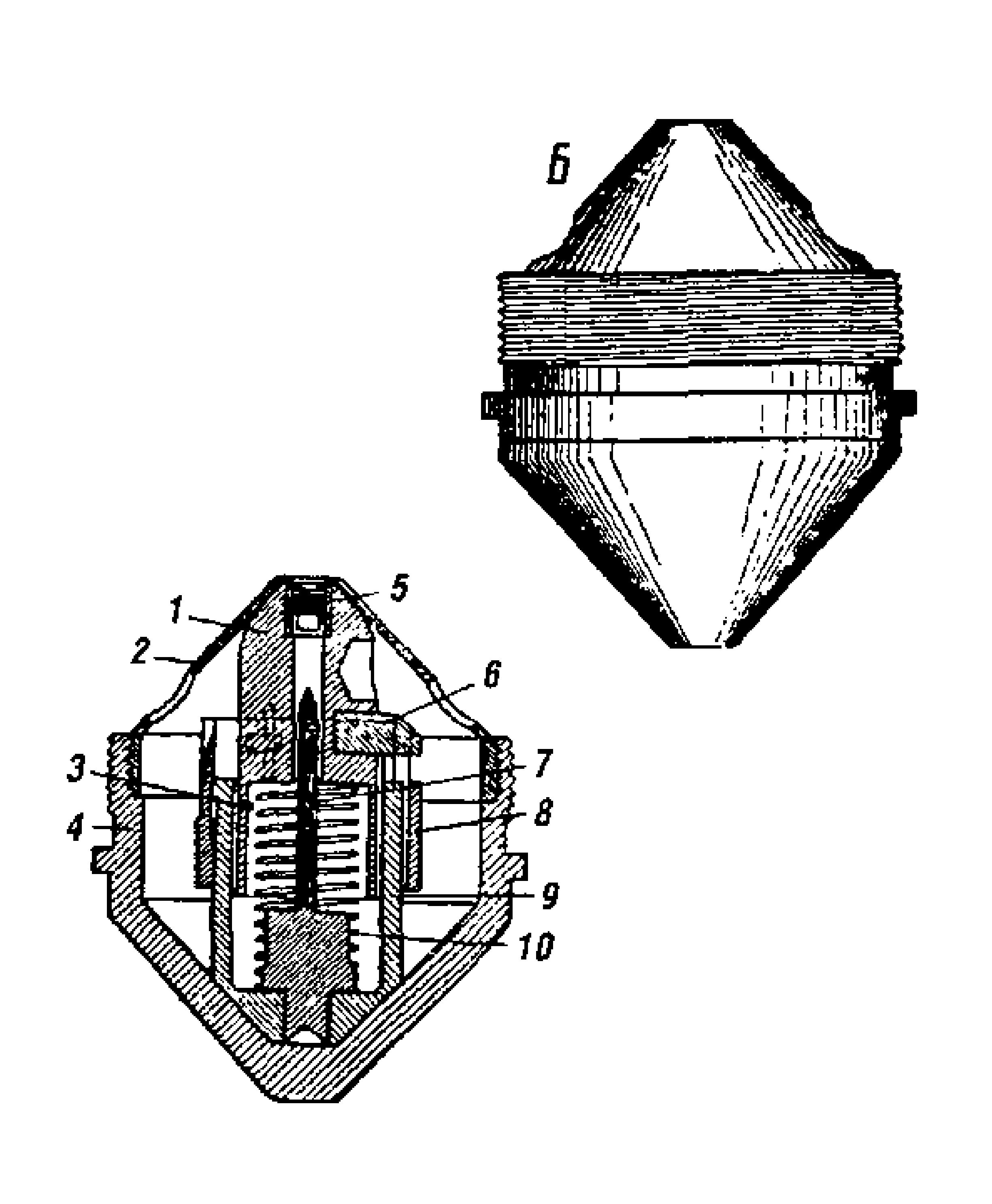


Рис. 38. Большая ружейная бронебойная граната Gr.G.Pz.gr. (укупорка, общий вид, разрез):

1 – баллистический колпак (наконечник); *2* – диафрагма; *3* – кумулятивная воронка; *4* – корпус; *5* – разрывной заряд (ТНТ); *6* – дополнительный детонатор (ТЭН); *7* – бумажная прокладка; *8* – детонатор; *9* – изоляционная лента; *10* – капсюль-детонатор; *11* – бумажные прокладки; *12* – втулка; *13* – капсюль-воспламенитель; *14* – стебель; *15* – ленточная пружина; *16* – ударник с жалом; *17* – предохранительная пружина; *18* – дно; *19* – шайба; *20* – жесткий предохранитель; *21* – инерционное кольцо; 2 — опорная шайба

гранаты из канала мортирки втулка с капсюлем-воспламенителем под действием закрученной контрпредохранительной пружины поворачивается против часовой стрелки до упора зуба втулки в выступ ударника (при этом зуб втулки устанавливается над вырезом ударника). Взрыватель взведен. При ударе о преграду ударник продвигается вперед, а его жало накалывает капсюль-воспламенитель, производя подрыв разрывного заряда. Действие взрыва-



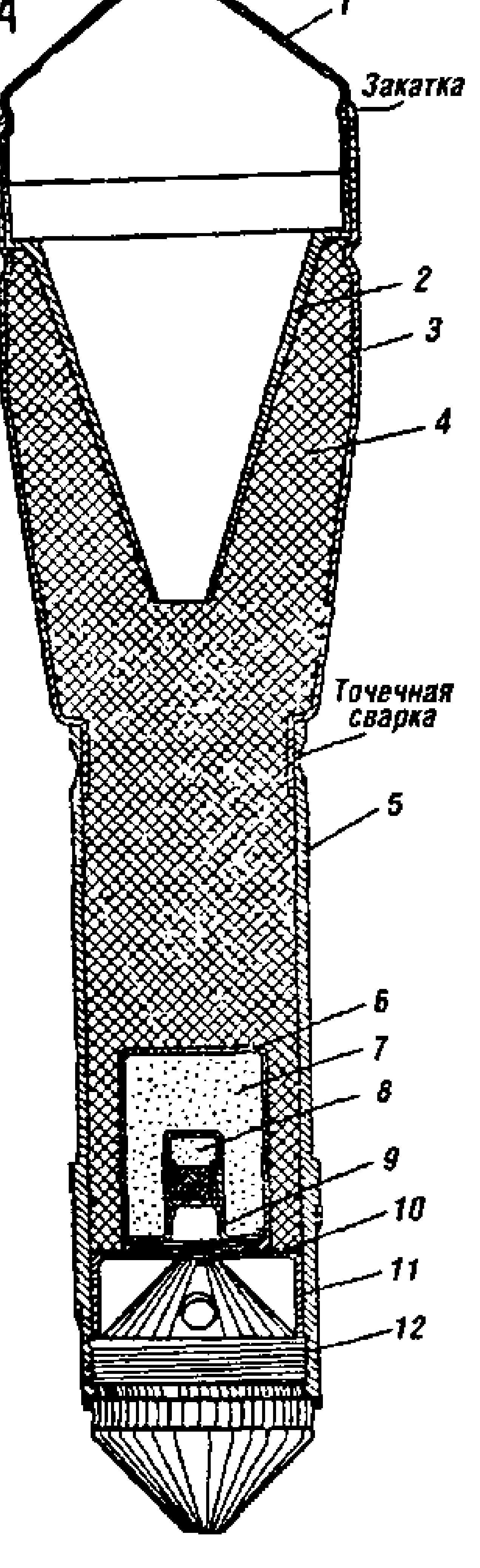


Рис. 39. Большая ружейная бронебойная граната обр. 1943 г. и взрыватель к ней в разрезе:

А – разрез гранаты: *1* – баллистический колпак (наконечник); *2* – кумулятивная воронка; *3* – корпус; *4* – разрывной заряд (ВВ); *5* – стебель с нарезаи (ведущими выступами); *6* – оболочка детонатора; *7* – детонатор; *8* – капсюль-детонатор; *9* – гильза капсюля; *10* – картонное кольцо; *11* – колпачок; *12* – взрыватель

Б – общий вид и разрез взрывателя: *1* – втулка; *2* – крышка взрывателя; *3* – чека; *4* – корпус взрывателя; *5* – капсюль-воспламенитель; *6* – зуб втулки; *7* – жало; *8* – инерционное кольцо; *9* – ударник; *10* – контрпредохранительная пружина

теля при падении гранаты в любом положении обеспечивается конической формой дна корпуса и крышки.

Развитием конструкции СГ стал противотанковый гранатомет Gz.B 39. Он представлял собой аналогичные 30-мм мортирку и прицел, установленные на корпусе устаревшего 7,92-мм ПТР Pz.B 39. Гранатомет применялся для ведения огня по бронированным целям и из приведенной выше номенклатуры боеприпасов использовал только большую кумулятивную гранату. В качестве вышибного заряда также использовался специальный холостой винтовочный патрон с увеличенной гильзой и усиленным пороховым зарядом. Стрельба по подвижным целям ведется на дистанции до 75, по неподвижным до 125–150 метров. Начальная скорость гранаты – 65 м/с. Гранатомет состоит из следующих основных частей: ствола со ствольной коробкой, откидного приклада, спусковой рамы с рукояткой заряжания, затвора, двуногой сошки, мортирки и прицела.

Мортирка, предназначенная исключительно для стрельбы тяжелой гранатой, обладала большей прочностью (весила 0,8 кг) и отличалась способом крепления на стволе оружия (навинчивалась). Прицел состоит из заднего визира (целика), переднего визира (сетки) и предохранительного кожуха. Задний визир смонтирован на кронштейне, который вставляется в паз ствольной коробки и удерживается защелкой. Передний визир представляет собой рамку с сеткой и укрепляется в пазу обоймы, расположенной в казенной части ствола. На рамке нанесены деления, соответствующие дистанциям стрельбы в метрах (через каждые 25, начиная с деления «75»). Против каждого деления закреплены горизонтальные нити. Вертикальная нить, пересекая все горизонтальные, образует перекрестия для прицеливания.

На рамку с сеткой надевается предохранительный кожух, закрепляющийся барашком. Кожух снабжен щитком, предохраняющим нити от механических повреждений, и тремя отверстиями, служащими вспомогательной мушкой при повреждении сетки или плохой видимости. Эти же отверстия используются в качестве дальномера.

Запирание канала ствола осуществляется клиновым затвором, который перемещается в пазах ствольной коробки вертикально. Сверху затвор закрывается щитком, который автоматически отбрасывается при его открывании. Ударный механизм – куркового типа, состоит из курка с боевой пружиной и ударника с бойком. Механизм находится в затворе, а боевая пружина – в курке. Спусковой механизм смонтирован в верхней части спусковой рамы. Он состоит из спускового крючка и спускового рычага с пружиной.

Оригинально решена постановка оружия на боевой взвод: при повороте пистолетной рукоятки управления огнем (она же является рукояткой заряжания) вниз опускается и курок. При этом боевой взвод курка заходит на шептало спускового рычага. При обратном повороте рукоятки затвор поднимается вверх, курок остается на боевом взводе, боевая пружина сжимается.

Извлечение и отражение стреляной гильзы холостого патрона производятся выбрасывателем. Зубцами выбрасывателя гильза сначала сдвигается назад, а затем отбрасывается наружу пружиной. Предохранитель от случайного выстрела – флажкового типа, расположен позади, сверху ствольной коробки. При включении предохранитель запирает спусковой рычаг. Для включения предохранителя флажок поворачивается вправо (открывается буква «S»), для отключения – влево (буква «F»). Предохранение от случайного выстрела осуществляется защелкой рукоятки, хвост которой запирает спусковой крючок при неполностью закрытом канале ствола (защелка спусковой рамы полностью заскочила в вырез ствольной коробки).

Сошка расположена в средней части оружия, в походном положении она складывается и удерживается стержнем, на котором имеется кольцевая выточка. Приклад – металлический, откидной, шарнирно укреплен на задней стенке ствольной коробки и удерживается защелкой. В средней части он снабжен окном, в которое попадают стреляные гильзы вышибного заряда после их экстракции. В походном положении приклад поворачивается вниз и вперед и удерживается защелкой. Затыльник приклада снаб-

жен толстым амортизатором отдачи. В средней части оружия размещается откидная рукоятка для переноски.

При подготовке к открытию огня гранатомет с включенным предохранителем заряжается холостым патроном (открыть затвор, оттолкнув рукоятку заряжания вперед и вниз до отказа; вставить в патронник патрон и закрыть затвор). В мортирку вставляется граната; предохранитель выключается.

При разборке оружия мортирка отвинчивалась от ствола, после чего снимался кожух прицела (барашек предварительно ослабляется). Отделяются оба визира: передний выталкивается из паза обоймы, задний (с утопленной защелкой) выталкивается назад, по направлению к прикладу. Рукоятка заряжания отталкивается вперед и вниз до отказа, после чего утапливается пружинный стопор и вынимается ось спусковой рамы. Спусковая рама отделяется от ствольной коробки, от нее отделяется затвор.

Задержки при ведении огня были унаследованы от ПТР. Основной была осечка, устраняемая перезаряжанием или удалением загрязнения. Затрудненный поворот рукоятки заряжания (тугая экстракция) устранялась одновременным поворотом и выбиванием шомполом гильзы из патронника. После завершения этой процедуры патронник требовалось протереть и смазать (к гранатомету полагались принадлежности для разборки, сборки и чистки).

В целом гранатомет представлял собой достаточно передовое оружие, созданное на базе морально устаревшего образца. Практически полная идентичность устройства и правил эксплуатации Gz.B 39 его прототипу — ПТР образца 1939 года позволили избежать длительного переучивания личного состава на применение нового вооружения. Кроме того, гранатомет, обладавший несравнимо большей эффективностью, весил на полтора килограмма меньше своего прототипа (10,5 против 12,1 кг) и имел меньшую длину (1230 мм против 1600).

Тем не менее конструкция была достаточно сложной: оружие требовало постоянного осмотра и проверки работы запирающего, ударного и спускового механизмов, а также предохранителя и выбрасывателя. Откидывающаяся вниз пистолетная рукоятка открывала для доступа грязи

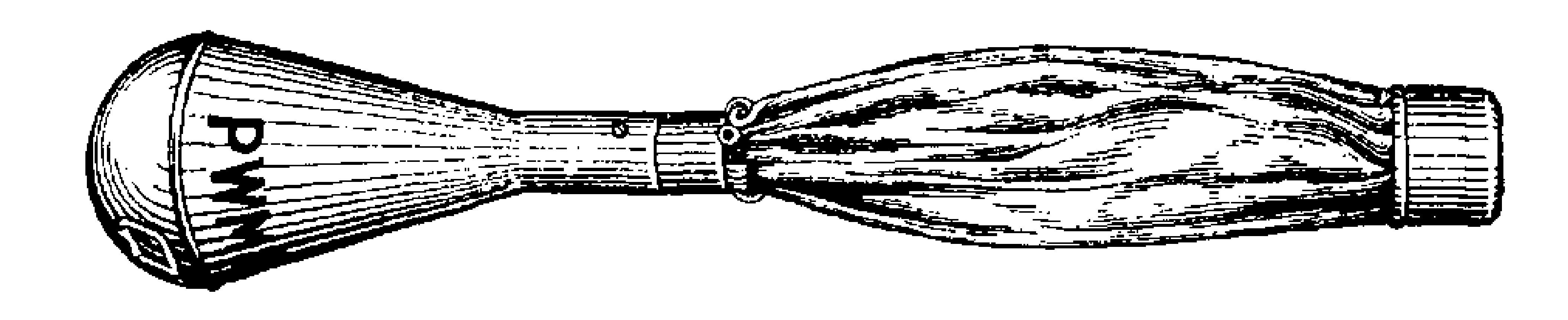


Рис. 40. Общий вид ручной противотанковой гранаты кумулятивного действия

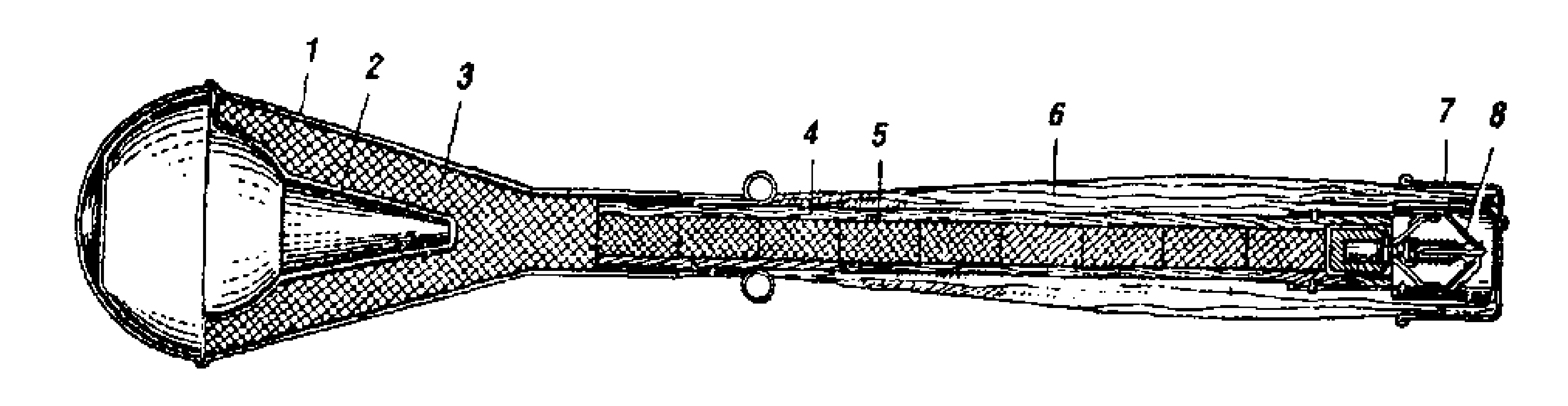


Рис. 41. Разрез ручной противотанковой гранаты кумулятивного действия

1 – корпус; *2* – кумулятивная воронка; *3* – разрывной заряд; *4* – деревянная рукоятка; *5* – детонатор; *6* – матерчатые ленты стабилизатора; *7* – металлический колпачок; *8* – взрыватель

наиболее важные механизмы, что требовало постоянной чистки и протирки ствольной коробки (для чистки часто засоряющегося патронника в распоряжении первого номера имелся специальный прибор).

Кроме вышеперечисленных образцов гранатометов, немецкая пехота широко применяла и другие кумулятивные средства. Одним из наиболее удачных образцов этого оружия, после войны скопированным в СССР, стала ручная кумулятивная противотанковая граната PWM-1 (L) образца 1943 года. Граната была предназначена для борьбы с танками и бронемашинами. По нормали (угол 90 градусов) PWM-1 пробивает броню толщиной до 150 мм, а при угле встречи в 60 градусов – до 130 мм, причем в броневом

листе образуется отверстие диаметром около 30 мм. Масса снаряженной гранаты составляла около 1 кг, длина – 310 мм. Указанные характеристики позволяли метать ее на дистанцию до 25 метров и делали PWM-1 страшным оружием в борьбе с танками противника. В этом отношении она уступала только реактивным гранатометам, оставляя далеко «за флагом» связки гранат, бутылки с «молотовским коктейлем» и прочие импровизированные пехотные противотанковые средства, применявшиеся в 40-е годы всеми воюющими сторонами.

Граната состоит из удлиненного каплеобразного корпуса и деревянной рукояти, к которой прикреплены четыре матерчатые ленты стабилизатора, раскрывающиеся с помощью проволочных пружин после броска гранаты. На конце рукояти находится взрыватель всестороннего действия, который в походном положении прикрыт металлическим колпачком, удерживающим прилегающие к рукояти ленты стабилизатора. Колпачок закреплен металлическим язычком, окрашенным в красный цвет.

В корпусе находится разрывной заряд, в рукояти – детонирующее устройство. При транспортировке и хранении на рукоятку гранаты надевается чехол (для защиты от проникновения пыли и влаги). На головке корпуса гранаты имеется ушко для подвешивания ее к поясному ремню. Корпус окрашен в серо-бежевый цвет и имеет маркировку «PWM-1 (L)», нанесенную черными буквами. Кроме боевой гранаты, применялась учебная PWM-1 (L) Ub, внешне отличающаяся наличием на корпусе трех рядов отверстий и окраской корпуса в красный цвет.

Для приведения гранаты в боевое положение необходимо: снять чехол; левой рукой обхватить в середине рукоять со свернутыми лентами стабилизатора; правой, свободной рукой столкнуть красный металлический язычок и снять колпачок взрывателя; освободившиеся ребра лент стабилизатора обхватить правой рукой таким образом, чтобы ладонь вплотную прилегала к корпусу взрывателя. Гранату бросают из положения стоя или лежа; после броска необходимо немедленно укрыться.

После броска раскрывшиеся ленты стабилизатора направляют гранату головной частью вперед. При раскры-

тии лент срывается предохранительный хомутик, соединенный посредством шнура с пружиной крыла. Хомутик предназначен для закрепления на штифте ленты, соединенной с предохранительным стержнем. Лента после ее освобождения под действием сопротивления воздуха вытягивает из взрывателя предохранительный стержень (на дистанции 5–8 метров от точки броска), после чего ударник удерживается в своем первоначальном положении только пружиной. При малейшем толчке ударник, преодолевая сопротивление пружины, накалывает капсюль, вызывающий разрыв гранаты.

Еще одним оригинальным противотанковым кумулятивным средством, применявшимся германской пехотой, являлась магнитная мина «Haft-Hohlladung 3kg». Форма ее корпуса была весьма схожа с гранатой PWM, что обуславливалось наличием кумулятивной воронки в расширенной головной части мины. По краям широкого плоского навершия корпуса были расположены мощные намагниченные бруски, надежно удерживающие заряд на листе брони.

Боевое применение этого оригинального образца вооружения наглядно показано в известном немецком художественном фильме «Сталинград»: после взведения ударника мину торцевой частью (из окопа) прилепляют к днищу или моторному отделению танка, а затем укрываются и ждут взрыва. Кумулятивный заряд, направленный по оси мины, раскалывал броню боевой машины как орех (его мощности вполне хватало даже на лобовую броню). Хотя это средство предназначалось для усиления боевых порядков пехоты, его применению в основном обучались солдаты саперных подразделений. Кроме немцев, производство подобных мин по германской лицензии наладили итальянцы. Особенно эффективным мину «НН» не назовешь: для ее применения необходимо было войти в непосредственный контакт с танком противника.

Саперы располагали еще одним типом «штурмового» кумулятивного средства – специальными зарядами, служившими для уничтожения броневых элементов долговременных инженерных укреплений. В частях специального назначения применялись заряды массой до 50 кг и броне-

пробиваемостью до 210 мм (по нормали). Заряд укреплялся на открытом участке брони и подрывался дистанционно. 10 мая 1940 года отряд немецких парашютистов уничтожил такими зарядами практически все вооруженные артиллерийскими орудиями бронебашни считавшегося неприступным бельгийского форта Эбен-Эмаэль.

Среди прочих типов вооружения немецкой пехоты можно отметить образец, ставший своего рода огнеметным аналогом «Панцерфауста» и в какой-то мере прообразом современного советского РПО-А – Einstossflammenwerfer 44 (Одноразовый огнемет образца 1944 года). Это очень простое и эффективное оружие предназначалось для вооружения солдат пехотных частей, не обученных обращению с мудреными ранцевыми огнеметами (последние к тому же были весьма уязвимы для огня противника и потому опасны в эксплуатации). Одноразовый огнемет снабжался компактным зарядом огнесмеси и после нажатия на спуск выпускал в течение 1,5 секунд струю пламени на дистанцию 27 метров. Для уничтожения огневой точки типа ДЗОТ или ДОТ этого было вполне достаточно.

Глава 5

Артиллерийские системы

Артиллерия издавна была любимым детищем германского милитаризма. Не стал исключением и гитлеровский режим: в 1939 году по количеству артсистем рейх уступал только Советскому Союзу. Хотя стратегия блицкрига в основном опиралась на массированное применение танков и бомбардировочной авиации, в Германии было затрачено очень много сил и средств на разработку новейших образцов орудий и минометов. Впоследствии, уже после окончания второй мировой войны, весьма большой процент германских конструкторских изысканий использовали для создания аналогичных систем страны-победительницы.

Так, в самом конце войны фирма «Skoda» предложила 105-мм легкую полевую гаубицу (15cm leFH 43), оснащенную принципиально новым лафетом с тремя станинами. При ее приведении в боевое положение колеса вывешивались, а станины раздвигались под углами 120 градусов, обеспечивая гаубице круговой горизонтальный обстрел и очень большой (до 75 градусов) угол возвышения ствола. Появившаяся на заключительном этапе войны, leFH 43 в серийное производство не попала, но вскоре на основе этой артсистемы в СССР была создана всем известная 122-мм гаубица Д-30, лафет которой схож со «шкодовским» даже в деталях.

Кроме классических артсистем, немцы много сил и времени затратили на создание безоткатных орудий (или орудий с низким давлением пороховых газов). Конструкторы всего мира издавна пытались решить проблему резкого уменьшения массы и габаритов артиллерийских систем путем снижения отката ствола. В процессе производства выстрела пороховые газы, образующиеся в канале ствола орудия и выталкивающие снаряд, действуют и в другом направлении – в сторону казенной части, резко отбрасывая ствол назад. Для противодействию этому эффекту орудия приходится оснащать громоздкими и тяже-

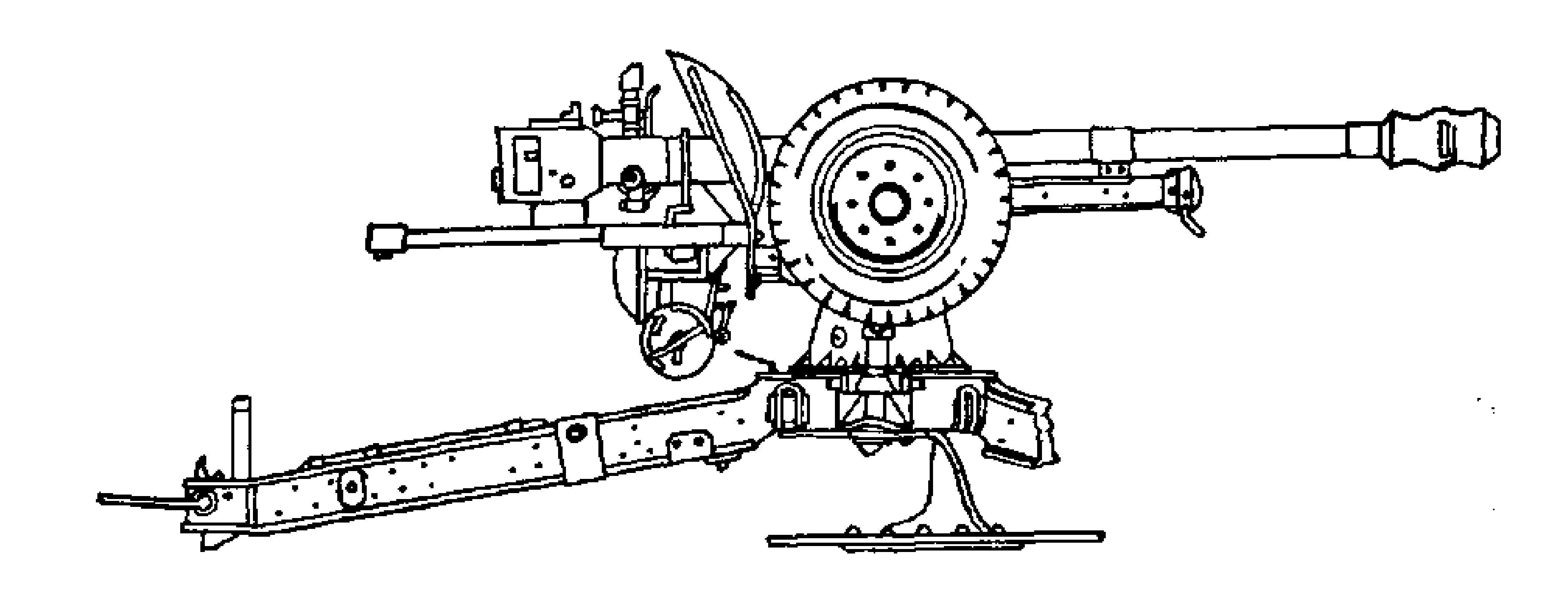


Рис. 42. 105-мм гаубица leFH 43

лыми противооткатными устройствами, а также усиливать конструкцию ствола и лафета, что увеличивало вес системы в несколько раз.

Принцип действия безоткатного орудия основывался на том, что часть продуктов сгорания пороха выводилась наружу через сквозное отверстие в казенной части ствола (этот же принцип используется и в конструкции реактивных противотанковых гранатометов). Таким образом, отдача практически исчезала; безоткатное орудие калибра 105 – 120-мм представляло собой трубу на легкой треноге или колесном станке весом всего 200–400 кг. Это открывало невиданные ранее горизонты в достижении почти неограниченной мобильности артиллерии средних калибров и ее применения в таких родах войск как воздушно-десантные и горнострелковые.

Первые опыты с безоткатками проводились в России еще в годы первой мировой войны. В СССР Л. Курчевский развернул обширную программу разработки безоткатных (в то время у нас они назывались динамо-реактивными) пушек, однако к концу 30-х годов первоначальный интерес командования РККА к ним исчез. Немцы же по достоинству оценили предполагаемые преимущества новой системы – в 1930 году началась проектная стадия разработок, с 1937 года проводятся первые эксперименты с безоткат-

ными орудиями, которые уже через четыре года позволили принять на вооружение и успешно применить в бою их первые серийные образцы. В целях конспирации безоткатки получили официальное обозначение «легких орудий» (Leichte geschuetz – LG), под этим индексом они и прошли всю войну.

Немецкие конструкторы для создания безоткатных пушек применили схему осевого отвода: часть пороховых газов выбрасывалась через сквозное отверстие в донце гильзы и прямоточное расширяющееся сопло в казенной части орудия. Внешне эти системы отличаются наличием осевого сопла (в отличие, например, от американских орудий, где газы выводятся через перфорированную гильзу и несколько боковых отверстий в наружной каморе; в таких пушках осевого сопла нет, а на его месте располагается замок). Немецкий принцип, впоследствии заимствованный и в СССР, выгодно отличался от американского тем, что безоткатки могли использовать стандартные боеприпасы (заокеанские снаряды с перфорированными гильзами были сложными в производстве и требовали весьма бережного обращения при хранении и транспортировке).

Особенно широкое применение безоткатные артиллерийские системы получили в германских воздушно-десантных войсках, специфика применения которых предусматривала максимальное облегчение всего вооружения и снаряжения. В конце 30-х годов фирмы «Rheinmetall-Borsig» и «Krupp» по заказу командования ВВС (немецкие ВДВ организационно входили в состав люфтваффе) начали работу над безоткатками. Вскоре (в 1940 году) на вооружение парашютных артиллерийских частей были приняты 75-мм безоткатное орудие 7,5cm LG 40, разработанное Круппом и доработанное фирмой «Рейнметалл» (доработка в основном заключалась в создании нового лафета). Орудие LG 40, созданное в качестве легкого полевого, могло вести эффективный огонь на дистанцию до 6800 метров. Наличие противотанкового боеприпаса делало безоткатку универсальным средством поддержки десантников. Правда, эффективность ведения огня по танкам снижалась относительно небольшой длиной ствола – все-

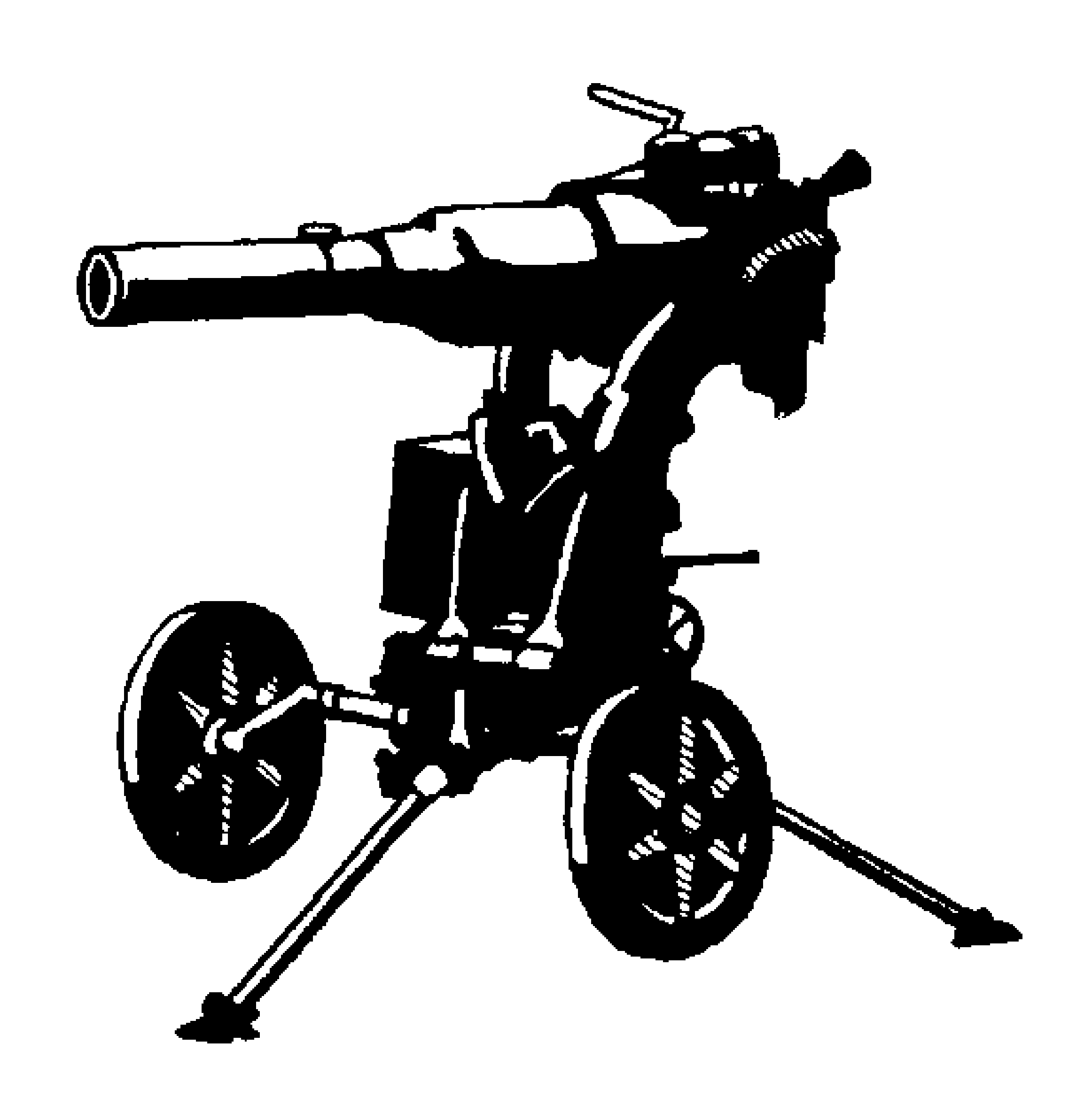


Рис. 43. 75-мм безоткатное орудие LG 40

го 15,5 калибров. Начальная скорость 5,8-килограммового снаряда достигала 365 м/с.

Боевая масса безоткатки, установленной на легком колесном лафете с откидными сошниками составляла всего 145 кг. Сектор обстрела – 60 градусов, вертикальный угол возвышения ствола – до 45 градусов. Боевая скорострельность – 8 в/мин.

Впервые новые артсистемы были применены в боях за Крит, в мае 1941 года. В ходе эксплуатации выяснилась слабость их боеприпаса, благодаря чему свою карьеру 75-мм пушки закончили в Северной Африке к началу 1943 года. За LG 40 последовали новые образцы орудий, разработанных для ВДВ. Наиболее известными являются 105-мм варианты описанной выше пушки – 10,5 cm LG 40, 40/1 и 40/2, ставшие типовыми для всех вновь формируемых парашютных, егерских, лыжноегерских и горнострелковых дивизий. Все они различались между собой только устройством лафетов и ограниченно использовались на фронтах с 1941 года. Длина ствола – 13 калибров; начальная скорость снаряда массой 14,8 кг – 373 м/с. Горизонтальный сектор обстрела составил 80 градусов, угол

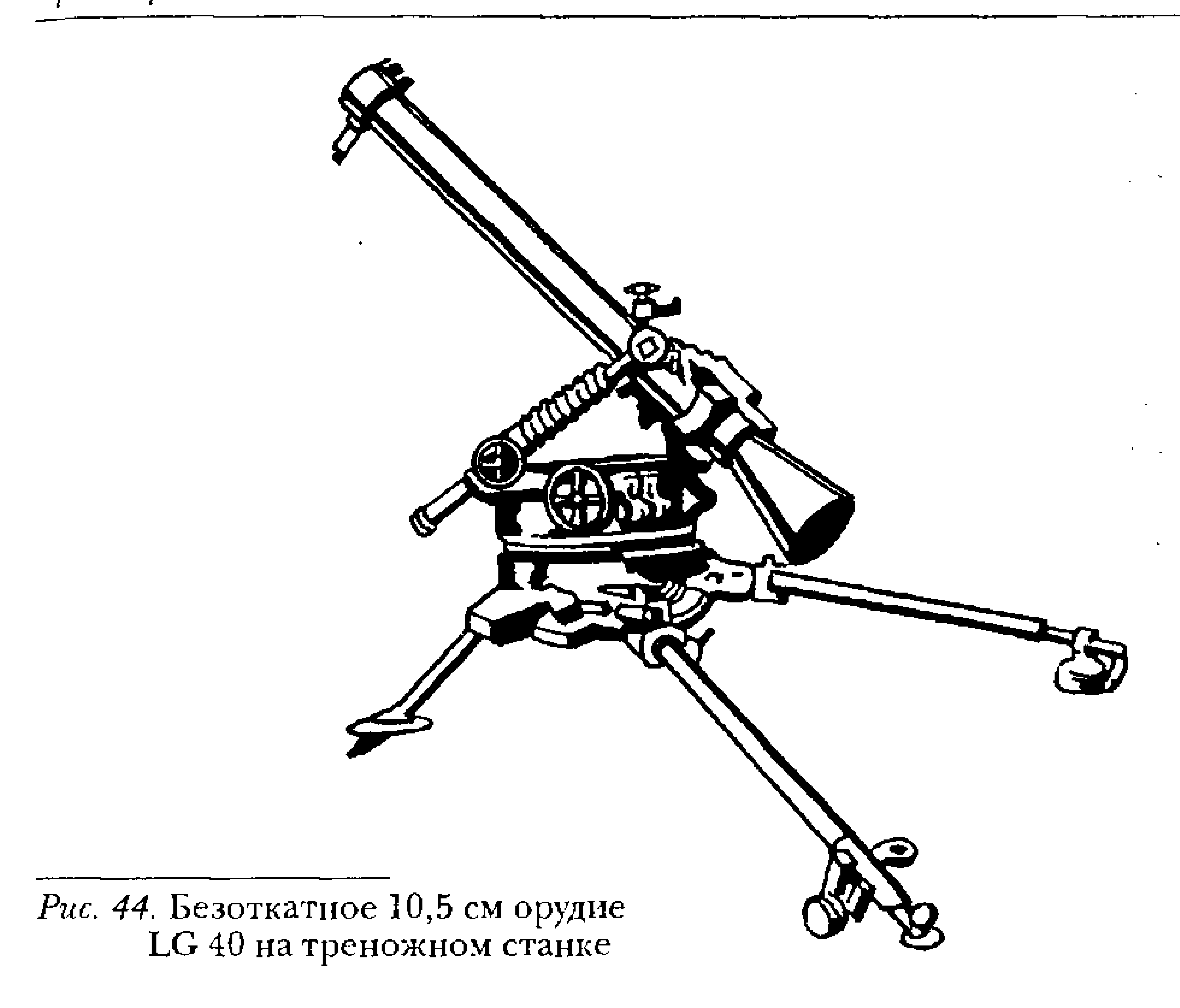


Рис. 44. Безоткатное 10,5 см орудие LG 40 на треножном станке

возвышения – 41 градус. Боевая масса установки равнялась 388 кг, а скорострельность 8 в/мин.

Впоследствии эти системы сменило более эффективное орудие – 105-миллиметровое LG 42. Лафеты новых безоткаток были двух образцов: легкая стальная тренога, снабженная механизмами наводки и «классический» пушечный лафет с обрезиненными колесами, раздвижными станинами и броневым щитком, прикрывающим расчет. Применение колесного лафета несколько повысило боевую массу орудия: этот показатель для 105-мм LG 42 составил уже 485 кг (в походном положении – 515 кг).

Ствол длиной 17,5 калибров разгонял 15-килограммовый снаряд до скорости 335 м/с. Применение бронещитка ограничило угол горизонтального обстрела до 71 градуса. Максимальный угол возвышения ствола составил 43 градуса. Скорострельность осталась такой же, как и у орудия образца 1940 года.

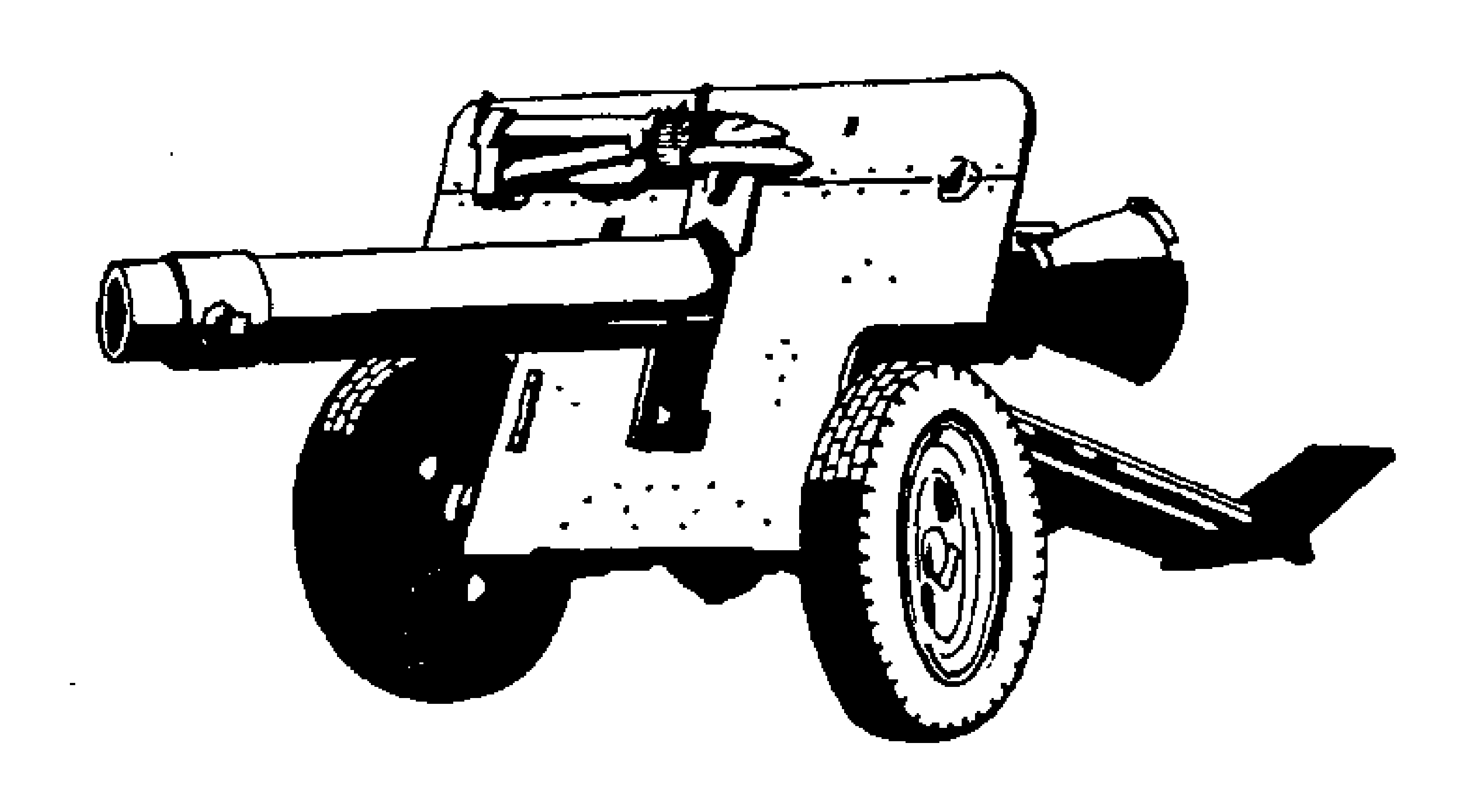


Рис. 45. 105-мм безоткатная пушка LG 42

Производство воздушно-десантных образцов безоткатных орудий было прекращено в 1944 году — полный отказ от проведения крупномасштабных десантных операций (к тому времени немецкие парашютисты уже три года использовались в качестве обычной пехоты) сделал ненужными эти передовые по своей конструкции, но малопригодные для наземных войсковых операций виды вооружения. 105-мм безоткатные пушки применялись десантниками и горными стрелками до самого конца боевых действий.

Имелась и 150-мм версия пушки, применявшаяся в небольших количествах в качестве легкого средства береговой обороны с 1942 года. Это орудие серийно не производилось, но несколько его экземпляров поступило в артиллерийские части германского ВМФ, прикрывавшие норвежское побережье. Как правило, одна — две 150-мм пушки придавались отдельной батарее или дивизиону крупнокалиберных (240—380-мм) орудий в качестве противодесантного средства.

После окончания второй мировой войны, в 50-ые — 60-ые годы, безоткатные системы получили широчайшее распространение по всему миру (в основном в ВДВ), пока их не сменили управляемые противотанковые ракеты и другое оружие нового поколения. Тем не менее все это ору-

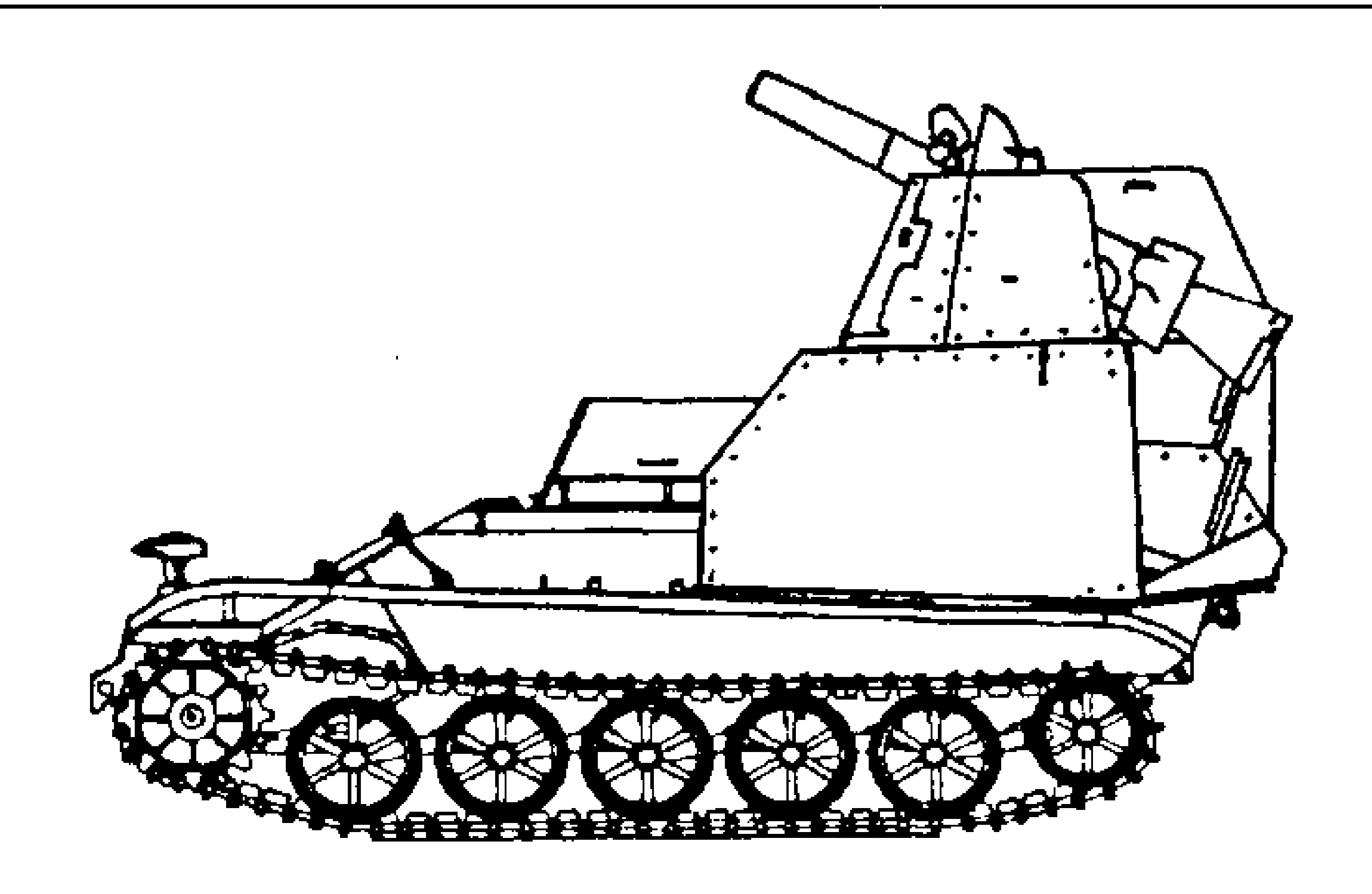


Рис. 46. Эскиз макета САУ со 105-мм безоткатным орудием на базе дистанционно управляемой саперной машины BIV (1945 год)

жие имело ряд общих для безоткатных пушек недостатков, главным из которых была невозможность маскировки орудия на поле боя: мощная струя пороховых газов, вырывающаяся назад из открытой казенной части ствола, после первого же выстрела поднимала огромные клубы пыли (кроме демаскирующего эффекта, раскаленная струя угрожала травмами расчету орудия). Отвод части газов назад, кроме того, снижал начальную скорость снаряда, а значит, дальность его полета и бронепробиваемость. Правда, со вторым недостатком успешно боролись применением кумулятивных боеприпасов, а вот с первым – только через увеличение массы порохового заряда (это влекло к неоправданному расходу пороха). Надежды на использование крупнокалиберных орудий в танковых войсках, авиации и на флоте угасли после того, как стало ясно, что бьющая из казенника струя газов не позволит устанавливать безоткатку в любом замкнутом пространстве (например, в башне танка или боевого корабля). В итоге такие системы немцы смогли применить только в ВВС, да и то в опытном порядке.

В 1944–45 годах, когда количественное превосходство противника в танках стало подавляющим, в Германии начали лихорадочно устанавливать противотанковые ору-

дия на любую, хоть сколько-нибудь пригодную для этого базу. В поисках путей уменьшения габаритов танковых пушек при сохранении их бронепробиваемости, немецкие конструкторы попытались установить безоткатные орудия на различные образцы бронетехники. В 1945 году на базе среднего танка Pz.Kpfw IV был разработан танк-истребитель с двумя безоткатками. 105-мм безоткатное орудие LG 40 в открытой сверху и с кормы легкой броневой рубке предполагалось устанавливать даже на маленьких (всего 3,4 тонны) машинах для разминирования BIV (подробнее о них смотри в разделе «Бронетанковая техника»).

На вооружение вермахта было принято и 88-мм безоткатное орудие DK (или DuKa) 8,8. Его планировалось устанавливать на боевых катерах и тяжелых пушечных штурмовиках, а также истребителях ПВО (в какой-то мере воскресив довоенные советские опыты: попадание тяжелого снаряда во вражеский танк или четырехмоторный бомбардировщик гарантированно вели к их гибели). Опыты по установке орудия в подфюзеляжной гондоле проводились, в частности, на скоростном двухмоторном бомбардировщике Ju 88A-4. В 1944 году был построен опытный экземпляр машины (смотри раздел «Военно-воздушные силы»).

Разрабатывали немцы и автоматические безоткатные орудия. Плодом этих экспериментов стала с успехом использовавшаяся в конце второй мировой 55-мм автоматическая пушка MK 115. К казенной части орудия справа, как на современном советском автоматическом гранатомете АГС-17 «Пламя», примыкался коробчатый магазин с боеприпасами. Тем не менее автоматические безоткатные системы оказались слишком сложными в производстве и в эксплуатации, поэтому они не получили широкого применения как в 40-е годы, так и впоследствии.

Существовал ряд неосуществленных проектов безоткатных орудий, преимущественно более крупных калибров. Например, 280-мм пушка береговой обороны DKM 44, согласно расчетам, могла поражать 285-килограммовыми снарядами (начальная скорость 750 м/с) цели на дистанции до 15 километров. Однако применение крупнокалиберных безоткатных орудий, обладавших меньшей даль-

ностью огня и бронепробиваемостью, (весьма важный показатель для морских и береговых орудий) оказалось совершенно неоправданным.

* * *

Наиболее широким полем деятельности германских конструкторов-артиллеристов стала разработка сверхтяжелых орудий. Традиционная любовь немцев к дальнобойной артиллерии, умноженная на «гигантоманию» самого Гитлера, породила в начале 40-х годов ряд орудий невиданного доселе калибра: 615 и 800 мм! Эти монстры, равных которым не было создано даже в первую мировую войну (когда значение артиллерии на поле боя являлось куда более весомым), стали наиболее крупными орудиями, когда-либо открывавшими огонь по реальному противнику (похоже, даже великий фантаст Жюль Верн, описавший гигантскую пушку – творение инженера герра Шульце из Штальштадта, не подозревал, насколько близки к действительности окажутся его мрачные пророчества). Самое поразительное в «пушечной программе», ставшей одним из любимых детищ фюрера, было то, что создание таких орудий было не только морально устаревшим деянием, но и полностью противоречило военной доктрине Германии – ставке на «блицкриг». И в самом деле, большинство сверхтяжелых мортир и пушек приняло участие в считанных боевых операциях, в основном отстаиваясь в тылу.

Прообразом германских сверхтяжелых артсистем второй мировой войны (а по концепции применения – даже в какой-то степени оперативно-тактических ракет) стала знаменитая «Парижская пушка» или «Парижанка» – орудие, созданное еще в первую мировую войну с задачей обстрела из-за линии фронта французской столицы.

Замысел создания такой системы возник весной 1916 года; начальник Генерального штаба императорской армии генерал-полковник Эрих фон Людендорф (Erich von Ludendorff) предложил разработать орудие, которое со стационарной позиции могло бы «доставать» до Парижа (находился в 90 км от линии фронта). Цель применения

такого оружия заключалась исключительно в оказании мощного морального эффекта на противника (уязвимость столицы Франции от ударов артиллерии должна была продемонстрировать превосходство германского оружия и склонить деморализованного обстрелами врага к переговорам).

Заказ на разработку орудия передали «пушечному королю» Альфреду Круппу (Alfred Krupp), чьи конструкторы обладали огромным опытом создания дальнобойных (до 55–56 км) сухопутных и морских артсистем. В качестве исходного калибра был выбран не очень большой: всего 210 мм. Для достижения максимально возможной начальной скорости снаряда потребовался ствол длиной 158 калибров (свыше 33 метров). Поскольку отлить такой длинный ствол целиком оказалось невозможным, его сделали составным. С казенной части его венчала зарядная камора (около 5 метров длиной), за ней шла составная внутренняя нарезная труба. В шести метрах от дульного среза нарезную часть ствола заменяла гладкостенная. Сверху ствол (начиная от казенника) покрывался составным кожухом длиной 17 метров. Кожух служил для скрепления частей орудия в единое целое, подобно тому, как это было на первых средневековых пушках. Собранный ствол массой 138 тонн, установленный на лафете орудия, приходилось поддерживать системой растяжек (как на некоторых мостах) – в противном случае он прогибался по направлению к дульному срезу.

С установкой орудия также возникли определенные трудности. К огневой позиции пушка вместе с 256-тонным лафетом доставлялась на 18-осной железнодорожной платформе. Вначале ведение огня планировалось с «колес»: откат по линии железной дороги гасил энергию отдачи. Однако эта система не позволяла осуществлять горизонтальную наводку. Тогда для пушек была оборудована огневая позиция по образцу применяемой в береговой артиллерии: на бетонированной площадке оборудовался рельсовый поворотный круг, по которому направлялись поперечные колеса кормовой части лафета. Носовая часть могла поворачиваться вокруг центральной опоры, таким образом обеспечивался широкий угол горизонтальной

наводки. Высота лафета позволяла осуществлять вертикальную наводку углом до 55—60 градусов. Общая масса артустановки достигала 750 тонн. Расчет – около 60 морских артиллеристов. Система получила название «Пушка «К» («Kolossal»), часто орудие ошибочно именуют «Длинным Максом». По Парижу вели огонь три орудия этого типа.

Снаряд весом 103—118 кг снабжался разрывным зарядом массой всего 7 кг. Это было связано с большим аэродинамическим нагревом его конструкции во время полета: меньшая толщина стенок снаряда привела бы к возгоранию заряда и разрушению конструкции. Подготовка к ведению огня была довольно трудоемким делом: вначале тщательно обследовались ствол, снаряд и пороховой заряд. После этого с учетом данных метеосводки проводился расчет траектории выстрела. При угле возвышения ствола 52 градуса 30 минут снаряд с начальной скоростью 1578 м/с через 20 секунд выходил на высоту 20 км, а еще через 90 секунд достигал вершины траектории за пределами атмосферы (высота – 40 км!). После прохождения потолка траектории боеприпас вновь входил в атмосферу, разгонялся до скорости 922 м/с и падал на цель. Максимальная дальность стрельбы составляла 120 км, дистанция от позиций «Парижанок» до цели – 110 км с небольшим. Боевая скорострельность составляла 1 выстрел в 5 минут.

Производство выстрела сопровождалось критическими силовыми нагрузками на конструкцию орудия. После вылета снаряда из дула ствол пушки в течение двух – трех минут колебался со значительной амплитудой. Если во время суточных стрельб производилось несколько выстрелов, то после их окончания ствол приходилось снимать кранами с лафета и распрямлять его. Кроме того, под воздействием пороховых газов – продуктов сгорания мощного 250-килограммового заряда и трения снаряда о канал ствола последний быстро «расстреливался», то есть существенно увеличивался его калибр. С учетом «тонкой» техники прицеливания в процессе эксплуатации к орудию подавались все более крупнокалиберные снаряды (до 220 мм). Этот недостаток требовал и частой замены стволов.

Первый залп трех 210-мм снарядов упал на Париж 23 марта 1917 года с пятнадцатиминутными интервалами, с семи до семи тридцати утра. Всего до середины 1918 года было выпущено 367 снарядов, свыше 100 из них попало в пригороды. Погибли 256 человек, 620 получили ранения. Хотя применение этих орудий на первых порах сопровождалось серьезным психологическим эффектом и вызвало значительные разрушения, «Парижанки» не смогли выполнить задачу вывода Франции из войны. После предпринятых союзниками летом 1918 года наступательных операций фронт значительно отодвинулся от Парижа и «суперпушки» были эвакуированы в Германию, а затем демонтированы по условиям Версальского договора. Некоторые узлы и детали, а также техническая документация по орудиям не была передана союзникам – впоследствии их использовали для создания новых артсистем большой мощности. В связи с этим в послевоенной Германии родилась забавная легенда о том, что Крупп якобы укрыл одну «Парижанку» где-то в недрах своего огромного концерна, подняв ствол в вертикальное положение и замаскировав его под фабричную трубу.

Итак, к началу второй мировой войны немцы – большие специалисты в области баллистики ль– располагали массой различных образцов крупнокалиберных орудий, в том числе мортирами калибром 350 и 420 мм, предназначавшимися для разрушения фортов и других долговременных железобетонных укреплений. Тем не менее в начале 30-х годов, когда западные границы рейха начала опоясывать невиданная по мощности французская система оборонительных укреплений – «линия Мажино», немецкие конструкторы приступили к разработке еще более тяжелых артсистем, способных эффективно бороться с подземными фортами противника.

Первой из них стала разработанная фирмой «Рейнметалл» в 1940 году осадная мортира под обозначением 60 cm Moerser (фактический калибр – 598, по другим данным, 615 мм). Оружие планировалось использовать в борьбе с долговременными фортификационными сооружениями. Его прообразом стал созданный этой же фирмой в 1935 году нарезной 600-мм миномет, стрелявший 4-тонными

снарядами на дистанцию 1 км. Поскольку разработкой этого оружия руководил начальник Управления вооружений генерал артиллерии Карл Беккер (Karl Becker), система получила неофициальное название «Карл» (заводской индекс – Geraet 040). Через два года был изготовлен опытный образец орудия массой около 55 тонн, который мог вести огонь двухтонными боеприпасами на дистанцию до 3000 метров. Общая масса системы вместе с самоходным шасси (подробнее описано ниже) достигла 97 тонн. Модернизированный ствол мортиры длиной 8,44 калибров позволил увеличить дальнобойность до 4000 м.

Очевидная недостаточность дальности ведения огня заставила фирму «Рейнметалл» разработать другой вариант орудия калибра 540 мм (фактический калибр 538 мм; система получила заводское обозначение Geraet 041). Его ствол имел большую длину – 11,5 калибров, а более легкий снаряд с лучшей аэродинамической формой и начальной скоростью (масса бетонобойного снаряда – 1580 кг, начальная скорость – 300 м/с, для фугасного снаряда эти характеристики составляли 1250 кг и 387 м/с) обеспечивал ведение огня до 10,4 км. Поскольку 540-мм мортиры почти не приняли участия в боевых действиях, для них в общей сложности было изготовлено всего 75 снарядов.

615-мм бетонобойный снаряд весом 2170 кг имел начальную скорость 220 м/с, фугасный (1700 кг) –283 м/с. Это обеспечивало ведение навесного огня на дистанцию до 4,5 и 6,7 км соответственно. Угол возвышения ствола у обоих вариантов «Карла» составлял 70 градусов, сектор горизонтального обстрела – 4 градуса, что было вполне приемлемо для мортиры. Небольшая скорость полета снаряда позволяла наблюдать его в воздухе, причем советские солдаты принимали его за большую мину, выпущенную из реактивного миномета. 615-мм снаряд обеспечивал поражение бетонной плиты толщиной до 3,5 метров, 540-мм – 2,5-метрового слоя бетона либо 450-мм броневой плиты.

Поворотный и подъемный механизмы секторного типа, с ручным приводом. Заряжание, разумеется, было раздельным. Для транспортировки боеприпасов и заряжания мортир использовалась специальная машина на шасси среднего танка PzKpfw IV – Munitionsschlepper fur

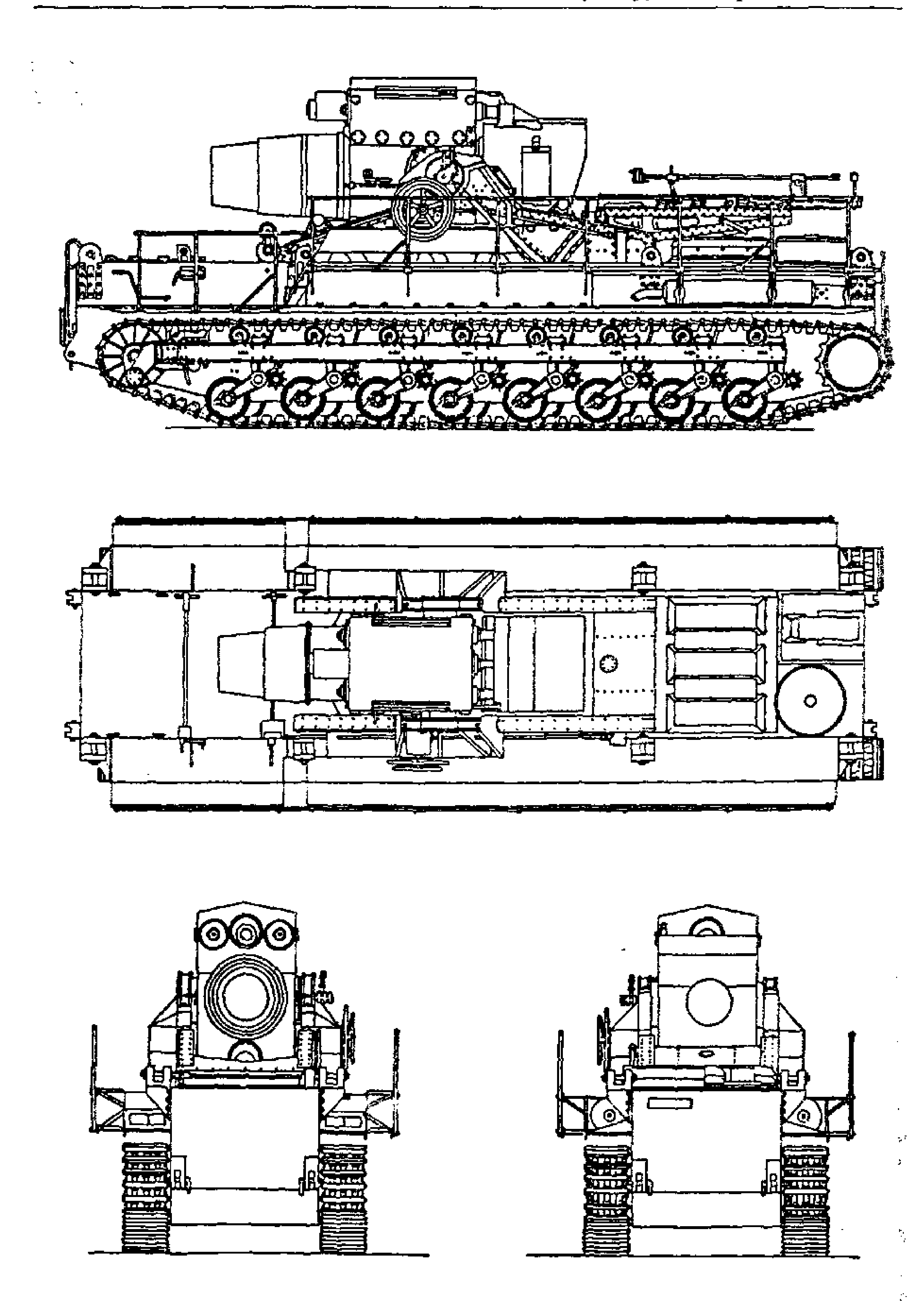


Рис. 47. Самоходная мортира «Karl» (вариант 615-мм)

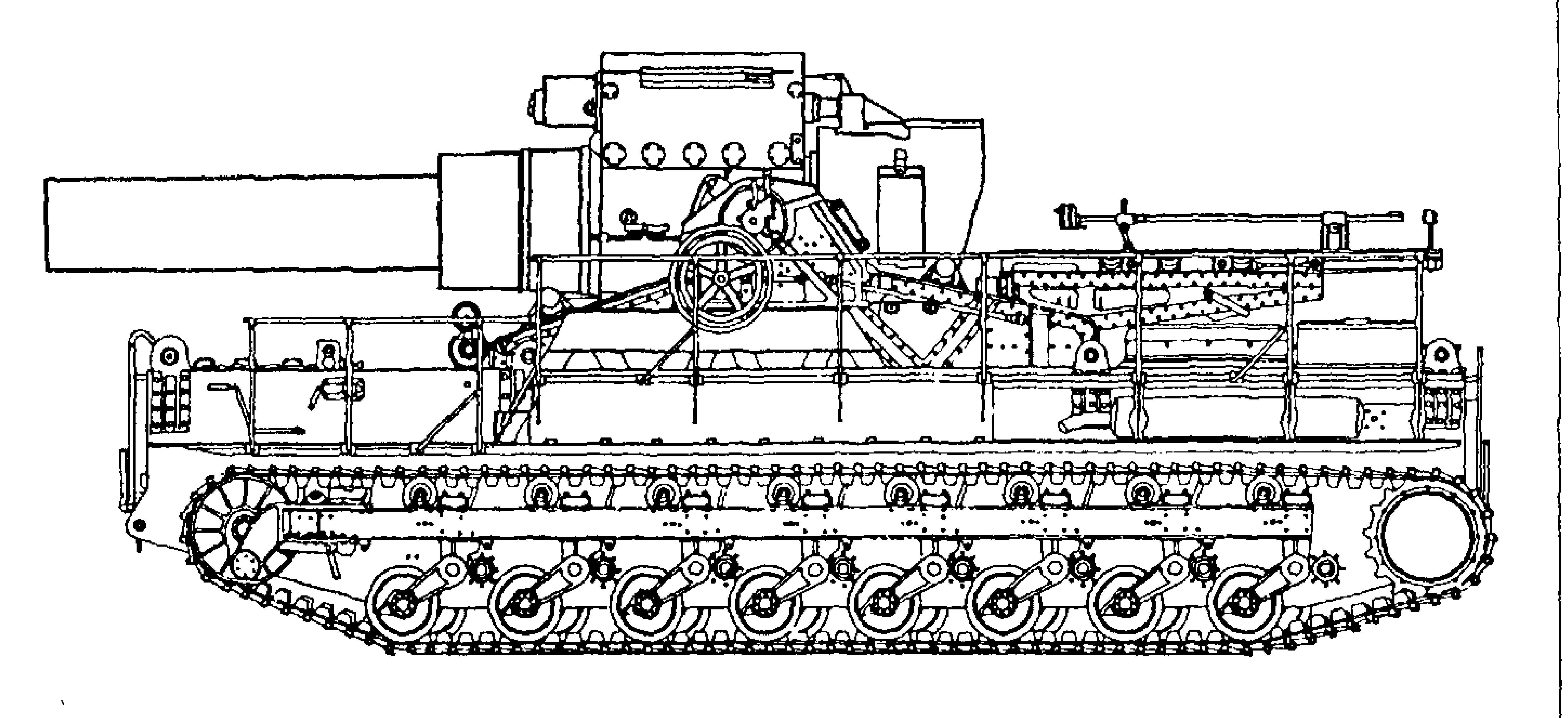


Рис. 48. 540-мм вариант мортиры Geraet 041 «Karl»

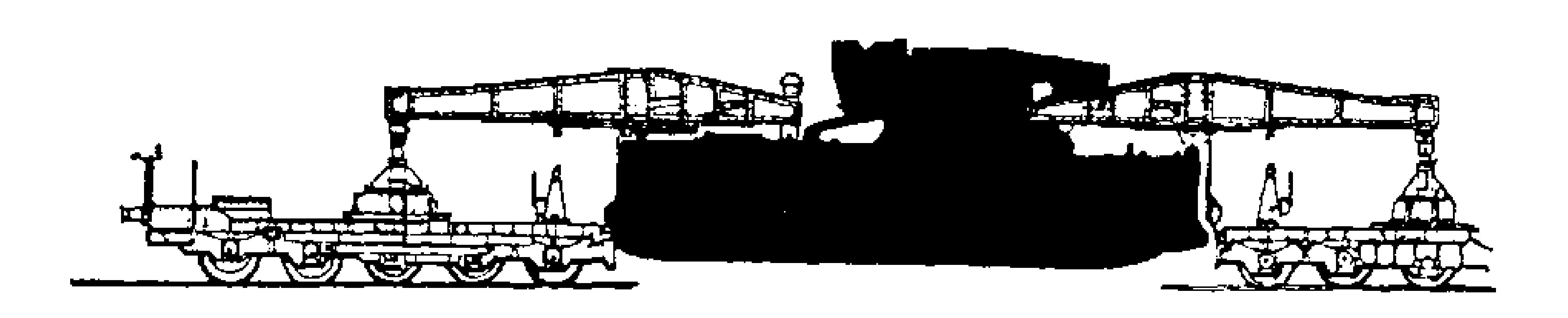


Рис. 49. Железнодорожный транспортер для перевозки мортир «Karl» (черным выделен корпус мортиры)

Karl-Gerat (каждой мортире придавалось два таких транспортера. На их корпусе вместо башни монтировалась бронированная рубка для четырех 540- или 615-мм выстрелов и лебедка для подъема тяжелых снарядов к казенной части орудия. Применение автоматизированного заряжания значительно ускоряло процесс подготовки к выстрелу. Тем не менее боевая скорострельность обеих вариантов мортиры была крайне невысокой, всего 1 выстрел в 10 минут. Возимый боекомплект – 6 выстрелов. После 35 выстрелов была необходима замена расстрелянного ствола. Добавим, что в ходе обстрелов Севастополя советские артиллеристы отметили большой процент неразорвавшихся снарядов «Карла».

Общая масса этой артсистемы достигала 126 тонн в 615-мм варианте и 124 – в 540-мм. Мортира размещалась на открытой площадке. Для обеспечения хотя бы минимальной мобильности было применено оригинальное решение – гусеничный движитель. Таким образом «Карл» стал самой крупнокалиберной и тяжелой самоходной артиллерийской установкой в мире. Работы над созданием гусеничного шасси начались в 1937 году. Гусеницы применялись только для ограниченного маневрирования по огневой позиции: в походном положении мортира перевозилась по железной дороге, между двумя пятиосными платформами, снабженными специальными фермами (которые соединялись с крепежными узлами на передней и задней частях корпуса «Карла»). Чтобы ходовая часть при

транспортировке не задевала за рельсы, опорные катки с помощью гидросистемы «поджимали» к корпусу. На дальние расстояния мортира должна была транспортироваться на четырехосных платформах (в разобранном виде). Существовала возможность перевозки размонтированного «Карла» и по шоссе: в этом случае его части укладывали на четыре большегрузных трейлера, буксируемых автопоездами из тягачей.

12-цилиндровый дизельный V-образный двигатель «Daimler-Benz» DB507 (в оригинале устанавливался на торпедных катерах) рабочим объемом 44 500 куб. см и мощностью, пониженной с помощью дросселирования до 580 л. с., сообщал самоходной мортире скорость 12 км/ч. Двигатель и трансмиссия (четырехскоростная коробка передач) располагались в передней части корпуса машины, причем ствол артустановки «смотрел» назад. Ходовая часть включала в себя 11 сдвоенных опорных катков (по борту), снабженных индивидуальной торсионной подвеской, и 6 поддерживающих катков *. Ведущее колесо заднего расположения. Как было сказано выше, подвеска обеспечивала возможность вывешивания корпуса. Эта мера применялась при ведении огня – днище мортиры опиралось на бетонную подушку, так как подвеска не могла выдержать 700-тонное усилие отката ствола при выстреле. Широкие гусеницы (500 мм) и продуманное распределение масс обеспечивали низкую удельную нагрузку на грунт – всего 2,75 кг на кв. см. Силовая передача гидромеханическая. Габаритные размеры установки: длина – 11,1 метров, ширина – 3,1, высота – 4,7 метра. Клиренс при движении на гусеницах составлял 350 мм. Максимальное бронирование гусеничного шасси достигало 13–15 мм.

Экипаж «Карла» насчитывал 12–18 человек (водитель размещался в закрытой бронерубке, остальной расчет размещался открыто). Рабочие места артиллеристов, расположенные на высоте двух метров от земли, снабжались леерным ограждением. Все машины оборудовались радиостанциями. Общая штатная численность персонала, за-

---

* На первом образце мортиры – Geraet 040 «Adam», – ходовая часть состояла из 8 опорных и 6 поддерживающих катков.

крепленного за каждой артустановкой, включая экипаж машины для боеприпасов, железнодорожного спецсостава, передовых наблюдателей, корректировщиков и связистов составляла 109 солдат и офицеров.

Всего было построено 6 единиц этих гигантских самоходок. Вслед за «Адамом», введенным в строй в ноябре 1940-го, в течение полугода последовали «Eva», «Thor», «Odin», «Loki» и «Ziu» *. Первые четыре самоходки вошли в состав 833-го тяжелого артдивизиона (schwere Artillerie Abteilung), в котором сформировали две двухорудийные батареи: в 1-ю включили «Тор» и «Один», во 2-ю — «Адама» и «Еву». Впервые новая система была применена в июне 1941 года, когда «Адам» открыл огонь по фортам Брестской крепости. В стволе «Евы» при первом же выстреле заклинило снаряд. «Адам» же выпустил 16 снарядов. 1-я батарея («Тор» и «Один») приняла участие в обстреле Львова, причем «Один» сразу вышел из строя в результате поломки ходовой части, «Тор» произвел четыре выстрела.

В июне 1942 года 1-я батарея была переброшена под Севастополь, где ввязалась в ожесточенную контрбатарейную борьбу со знаменитой советской 30-й батареей капитана Г. Александера (четыре 305-мм орудия береговой обороны в двух бронированных башнях). Результаты применения «Карлов» впечатляюще описаны в мемуарах участника обороны Севастополя генерала А. И. Ковтуна: «С 30-й батареи доносят, что по ним стреляют невиданными еще снарядами. При попадании одного из них треснул трехметровый бетон... Теперь понятно, о каком оружии говорили пленные — огромная мортира со снарядом громадной пробивной силы. С батареи доносят, что найдены осколки снаряда предположительно еще более крупного калибра (речь идет о пушке «Dora», о которой будет сказано ниже)». В конце концов советская батарея была подавлена, хотя немцам пришлось потратить на это 172 бетонобойных и 25 фугасных снарядов.

---

* Кроме «Адама» и «Евы», остальные мортиры названы в честь богов и демонов древнегерманского пантеона.

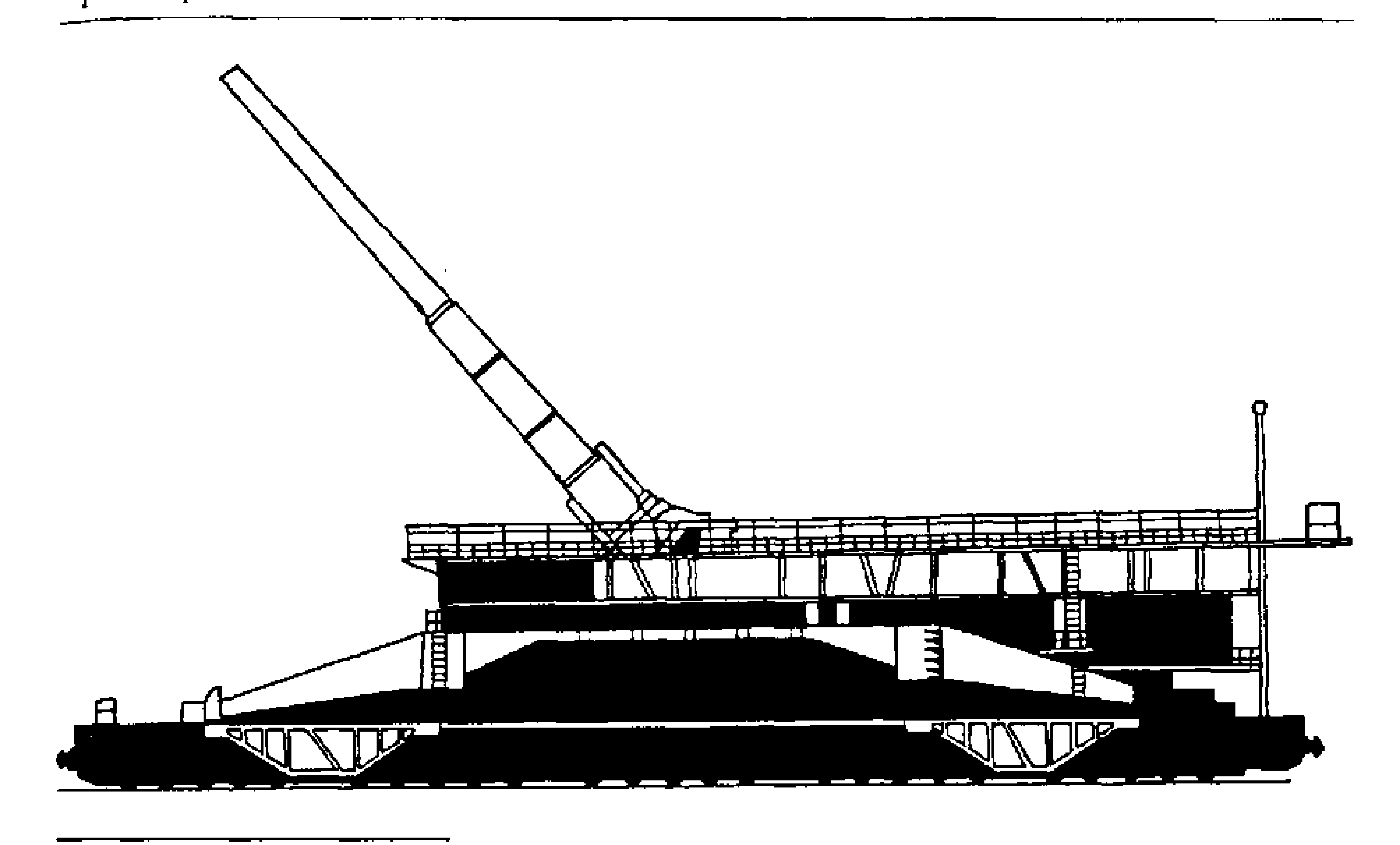


Рис. 50. 800-мм железнодорожная артустановка Dora K (E)

После завершения осады Севастополя оба орудия отправили на ремонт, в ходе которого «Тор» впервые получил 540-мм ствол. В августе – сентябре 1941 года семейство самоходок типа «Карл» пополнилось еще двумя: «Локи» и «Циу» (оба калибра 540 мм). «Циу» в составе 638-й батареи особого назначения в августе 1944-го принял участие в обстреле восставшей Варшавы.

Судьба «Карлов» оказалась достаточно печальной: «Тор» в августе 1944 года был направлен в район Парижа, в ходе переброски по железной дороге получил тяжелые повреждения при налете авиации и затем был взорван расчетом. «Один» и «Циу» попали в руки советских войск (один экземпляр ныне находится в танковом музее в Кубинке), а «Ева» и «Локи» захвачены американцами. Последний образец – «Fenrir», также вооруженный 540-мм мортирой, остался недостроенным.

Наиболее крупнокалиберной и тяжеловесной артсистемой всех времен и народов, применявшейся в боевых действиях, стала 800-мм экспериментальная железнодорожная установка «Dora» K (E), созданная в конце 1941 года. Согласно воспоминаниям немецких военных, большинство высших офицеров артиллерии с самого начала

противилось созданию столь гигантского орудия, но Гитлер, обожавший такие проекты, настоял на его создании. Ознакомившись с первым образцом «Доры» на полигоне в Рюгенвальде, фюрер санкционировал принятие пушки на вооружение.

Орудие использовало снаряды различной длины и веса: бетонобойные (масса – 7100 кг, начальная скорость – 720 м/с) и фугасные (4800 кг и 820 м/с). Дальнобойность составляла 23800 и 24700 метров соответственно. Боевая скорострельность этого монстра достигла рекордно малой величины – 1 выстрел в 20 минут. Несмотря на эти недостатки, пушка вполне соответствовала своему прямому назначению: разрушению укреплений на «Линии Мажино». Бетонобойные снаряды легко пробивали броневую плиту толщиной 1000 мм и восьмиметровый слой бетона. В плотный земляной грунт боеприпас проникал на глубину до 32 метров!

Лафет орудия покоился на специальной платформе, занимающей сразу две параллельных колеи железной дороги (восемь пятиосных тележек). Боевая масса установки составила 1350 тонн. Максимальный угол возвышения ствола достиг 65 градусов. Огонь мог вестись только строго параллельно железнодорожному пути, на котором стояло орудие – любое отклонение от этой оси под воздействием страшной силы отката грозило перевернуть махину набок. Кроме того, масса установки, приближавшаяся к критической, не позволила ввести в конструкцию лафета тяжеловесные устройства горизонтальной наводки. Наведение в горизонтальной плоскости осуществлялось с помощью выкладывания на нужном курсовом угле ветки железной дороги, на которую и загонялся состав с орудием.

Семитонные снаряды и пороховые заряды от транспортера к казенной части орудия поднимали два крана, установленные в хвостовой части платформы. Комплекс, сопровождавший «Дору», в своем составе имел энергопоезд, железнодорожный состав техобслуживания, состав с боеприпасами, две – три подвижные зенитные батареи, технические летучки и т. д. (всего до 60 локомотивов и вагонов с персоналом в несколько сот человек). Столь

разнообразная номенклатура подразделений обеспечения заставила выделить единственную пушку в отдельную войсковую часть — 672-й железнодорожный артиллерийский дивизион (Eisenbahnartillerie Abteilung), сформированный в январе 1942 года. Подготовка огневой позиции готовилась силами нескольких тысяч человек в течение четырех недель!

«Дору» не удалось использовать по прямому назначению — Франция капитулировала прежде, чем орудие было введено в строй. В июне 1942 года «Дора» приняла участие в обстрелах Севастополя, но ввиду громоздкости комплекса и его привязки к полотну железной дороги оказалась чрезвычайно уязвимой для советской авиации. По этой причине наиболее мощное из когда-либо воевавших орудий было выведено в тыл. В начале 1943 года в строй была введена вторая пушка этого типа, но обе «Доры», созданные скорее в пропагандистских, нежели в военных целях (дальность действия его боеприпасов и характер целей относились скорее к сфере компетенции бомбардировочной авиации), до самого конца войны в боевых действиях больше не применялись.

Из числа нереализованных образцов сверхдальнобойных орудий (дальность стрельбы — свыше 100 км) можно привести проект 600-мм орудия «Lang Gustav» («длинный Густав») *, разработанный Круппом. По предварительным расчетам, длиннейший ствол этого монстра (вес ствола — около 1500 тонн) должен был обеспечить ведение огня 7,5-тонными боеприпасами на дистанцию 120 км. Минимальная живучесть ствола должна была составить 50—60 выстрелов. Министр вооружений Шпеер доложил проект орудия фюреру и получил «добро» на его реализацию. Однако после детального анализа проект был забракован. Главным фактором, повлекшим его закрытие, стал чудовищный вес ствола: даже с максимальными допусками на

* Секрет этого обозначения объясняется просто: в германской артиллерии большинство образцов орудий особой мощности проектировалось в нескольких вариантах. Получившиеся таким образом классы обозначались именами, например, «Theodor», «Leopold» или «Bruno». Внутри же каждого класса разновидности различались по предикатам: «Kurz» означал короткую пушку, «Lang» — длинную, «Schwer» — «тяжелую».

весовые показатели для него не удалось бы создать выдерживающего нагрузку выстрела лафета.

В годы второй мировой войны немцы под индексом 21cm K12 (E) использовали и единственный экземпляр упоминавшейся выше «Парижской пушки». Поскольку в 40-е годы от этого сверхдальнобойного орудия не всегда требовалась максимальная дальность стрельбы, часто использовались выстрелы с уменьшенным пороховым зарядом. В этом случае начальная скорость снаряда составляла 1500 м/с (с нормальным зарядом – 1625 м/с).

Как следует из ее обозначения (E – Eisenbahn, то есть «железнодорожный»), пушка вела огонь с платформы, передвигавшейся по железной дороге. Угол горизонтального обстрела соответственно сократился до 7 градусов, но для орудия, предназначенного для обстрела нескольких точечных целей, этого было вполне достаточно. Боевая масса орудия достигла 310000 кг, в походном положении этот показатель был еще более впечатляющим – 317000 кг. Расчетная дальность ведения огня составляла 115 км, вес стандартного боеприпаса – 109,5 кг. Прочие характеристики аналогичны пушкам, применявшимся в первую мировую.

Единственный сохранившийся экземпляр «Парижанки» вместе с еще одним шедевром артиллерийского дела: 280-мм пушкой 28 cm K5 (E) «Leopold» (длина ствола – 78 калибров, дальнобойность – 62400 метров) в составе 701-й железнодорожной батареи с осени 1943 года проводили обстрел Южной Англии с французского побережья.

В ходе войны разрабатывалась еще более поразительная артсистема. Речь идет о так называемой «Tausendfuss» («сороконожке»). Инициатива разработки нового орудия принадлежит инженеру, сотруднику отдела усовершенствований Управления вооружений Вальтеру Кендерсу (Walter Kenders). В связи с возникшими в ходе создания и эксплуатации сверхтяжелых орудий трудностями с конструированием лафетов, он предложил орудие, вовсе лишенное их. По мнению Кендерса, дальнобойное орудие с концепцией применения, подобной «Парижанке», можно разместить в бетонированной шахте и придать ему посто-

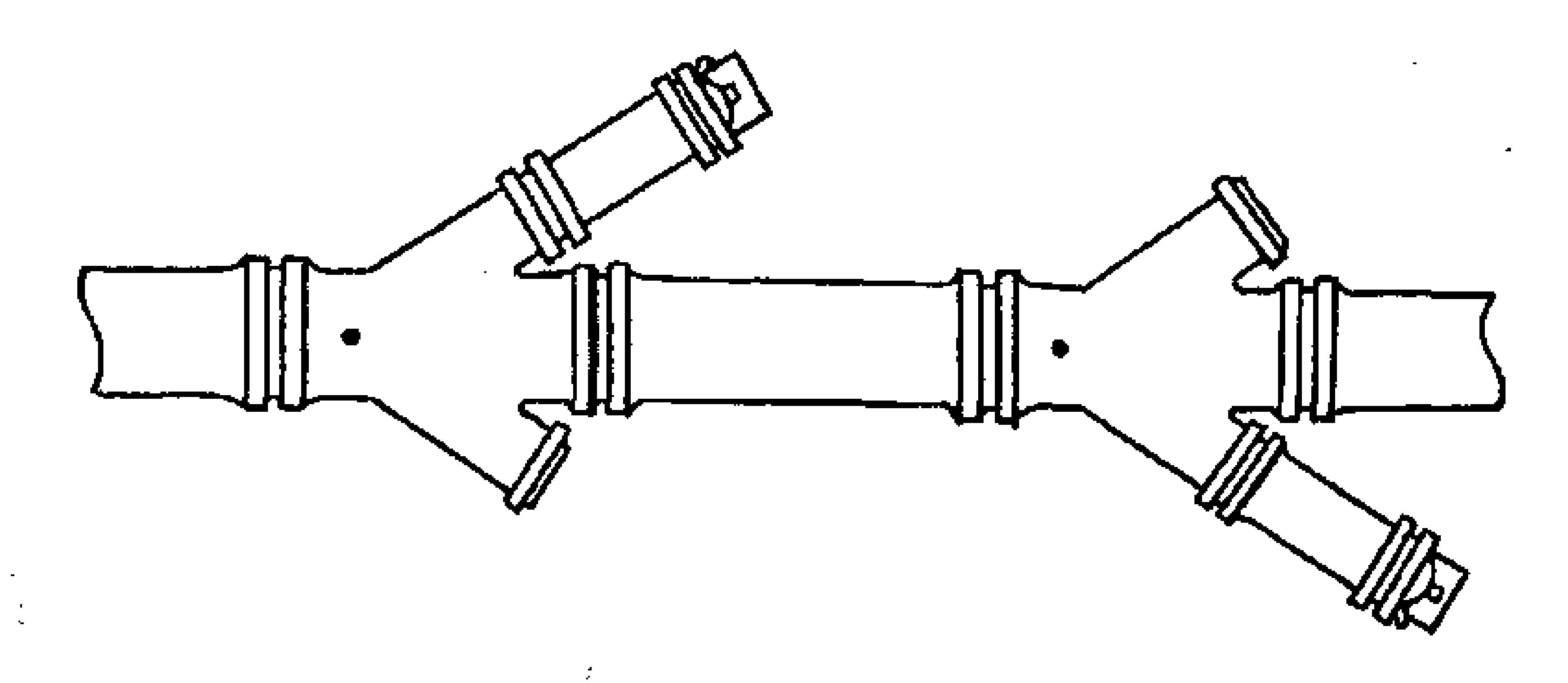


Рис. 51. Фрагмент ствола 150-мм пушки «Tausendfuss» с дополнительными зарядными каморами

янный угол возвышения. Ствол общей длиной 150 метров собирался из 4- или 8-метровых отрезков.

Разгонный механизм снаряда имел «многоступенчатую» схему: через равные расстояния от ствола «елочкой» отходили боковые дополнительные зарядные каморы (под углом, направленным от казенной части). Общее количество камор достигало 28. После того, как снаряд, оснащенный ведущими поясками, приводился в движение вышибным пороховым зарядом и начинал движение по стволу, в боковых каморах поочередно срабатывали дополнительные заряды. Таким образом, начальная скорость боеприпаса достигала 1500 м/с.

Первоначально «сороконожка» предназначалась для вооружения «Линии Зигфрида» на западной границе рейха. В задачи этого орудия входил обстрел 150-мм снарядами с дистанции свыше 170 км Антверпена и Люксембурга. Однако действительно реальная возможность реализации этого необычного проекта открылась только в 1943—44 годах, когда Гитлер увидел в нем возможность ведения огня по Лондону. Немедленно, не дожидаясь даже постройки опытного образца орудия и проведения испытаний, начали подготовку шахт на северном побережье Франции, в районе Кале. Согласно разработанному плану, две батареи 150-мм сверхдальнобойных орудий (по 25 орудий каждая) должны были выпускать до 600 снарядов в час (общий вес

залпа – около 75 тонн) по целям в Лондоне и южной Англии. Одновременно начался серийный выпуск снарядов.

Тем не менее проект реализовать не удалось. Причин тому несколько, что показали испытания построенного в начале 1944 года макета орудия. Основной технической причиной стала проблема синхронизации воспламенения дополнительных пороховых зарядов, которые к тому же часто взрывались. Кроме того, была выявлена недостаточная устойчивость снаряда, оснащенного большими ведущими поясками, в воздухе. Помимо этих, вполне решаемых проблем, была выявлена еще одна, лежавшая в самой основе проекта: расчет расположения шахт для стволов орудий не учитывал поправки на вращение Земли (эта проблема в то время была малоизученной). Строительство позиций для «сороконожек» было сорвано высадкой союзников в Нормандии: после освобождения южного побережья Па-де-Кале англичане обнаружили артиллерийские склады с большим количеством 150-мм снарядовдля этих орудий.

Теоретические выкладки, заложенные в проект «сороконожки», были неожиданно использованы уже в наше время: при работе над знаменитой «Багдадской» пушкой, сконструированной по заказу Саддама Хусейна в частном КБ группой немецких инженеров. Ее создание было вызвано теми же причинами, что и в случае с германскими проектами: нехваткой или полным отсутствием средств доставки боеприпасов на территорию противника. Лишенный возможности закупки современных оперативно-тактических ракет, Ирак сделал ставку на такой, казалось бы, совершенно невероятный способ. Гладкоствольная пушка калибром около 600 мм должна была устанавливаться на стационарной позиции в иракской пустыне, в шахте на бетонном основании. Ее снаряд с высокой начальной скоростью мог поражать территорию Израиля на всю ее глубину. Кроме обычных боеприпасов, предусматривалось использование химических.

Проект оказался нереализованным: части составного ствола орудия, залегендированные как «детали нефтепровода», были задержаны таможенниками во Франции (подозрения вызвала внутренняя прецизионная обработка

отрезков «труб»). Создатель проекта, работавший над ним в ФРГ, погиб при невыясненных обстоятельствах, а война в Персидском заливе перечеркнула все надежды Хусейна на применение любого дальнобойного оружия: отныне все исследования находятся под бдительным оком разведорганов государств антииракской коалиции.

* * *

Гигантомания, свойственная германской конструкторской школе в 30-ые – 40-ые годы, в полной мере сказалась и на разработке зенитного оружия. Причиной тому послужили уже неоднократно упоминавшиеся сокрушительные налеты союзной авиации, бомбившей города и промышленные объекты рейха с высоты около 10000 метров. Для борьбы с воздушным противником конструировались все новые средства. Не была обойдена вниманием и старая добрая зенитная артиллерия. Несмотря на появление все новых крупнокалиберных зениток – вначале 88-мм, затем 105-мм и, наконец, 128-мм, – немцы искали возможности еще большего увеличения мощности снаряда и увеличения досягаемости по высоте.

В начале 1938 года были созданы опытные образцы 150-мм орудий, за которыми в 1941-м последовали пушки, имевшие калибр 240 мм! Речь идет о так называемых «изделии 80» (Geraet 80) фирмы «Krupp» и «изделии 85», изготовленном «Rheinmetall-Borsig». Оба варианта орудия весили около 30 тонн. Крупповская зенитка использовала 200-килограммовый снаряд, орудие фирмы «Рейнметалл» – 180-килограммовый. Досягаемость по высоте достигла 18 км, а скорострельность – 7 в/мин. Несмотря на хорошие характеристики, разработчики столкнулись с рядом труднoразрешимых сложностей технического характера, основная масса которых упиралась в необходимость создания надежной системы заряжания. В конечном счете, в октябре 1943 года разработка 240-мм зенитных орудий была прекращена.

Кроме механического увеличения калибра орудий, немцы попытались создать многоствольные крупнокалиберные системы – вещь, доселе неслыханную. Надо сказать,

что подобная идея уже неоднократно всплывала в германских конструкторских бюро – еще в конце 20-х годов шла разработка «двустволки», со стволами 75 и 37 мм, способной эффективно бороться как с живой силой, так и с танками противника. Подобные работы велись и в других странах. Такие «универсальные» артсистемы остались в нескольких экземплярах, но во время войны принцип неожиданно получил второе рождение. Для борьбы с летящими на больших высотах англо-американскими бомбардировщиками немецкая ПВО к концу 1941 года получила упомянутые выше мощные 128-мм пушки, доставлявшие вражеские самолеты на высоте до 14,8 км (с дистанционным взрывателем – до 12,8 км). Эти орудия были самыми тяжелыми зенитками, примененными в боевых условиях. Их устанавливали на вершине так называемых «зенитных башен» (Flakturm) – бетонных сооружений высотой до 50 метров.

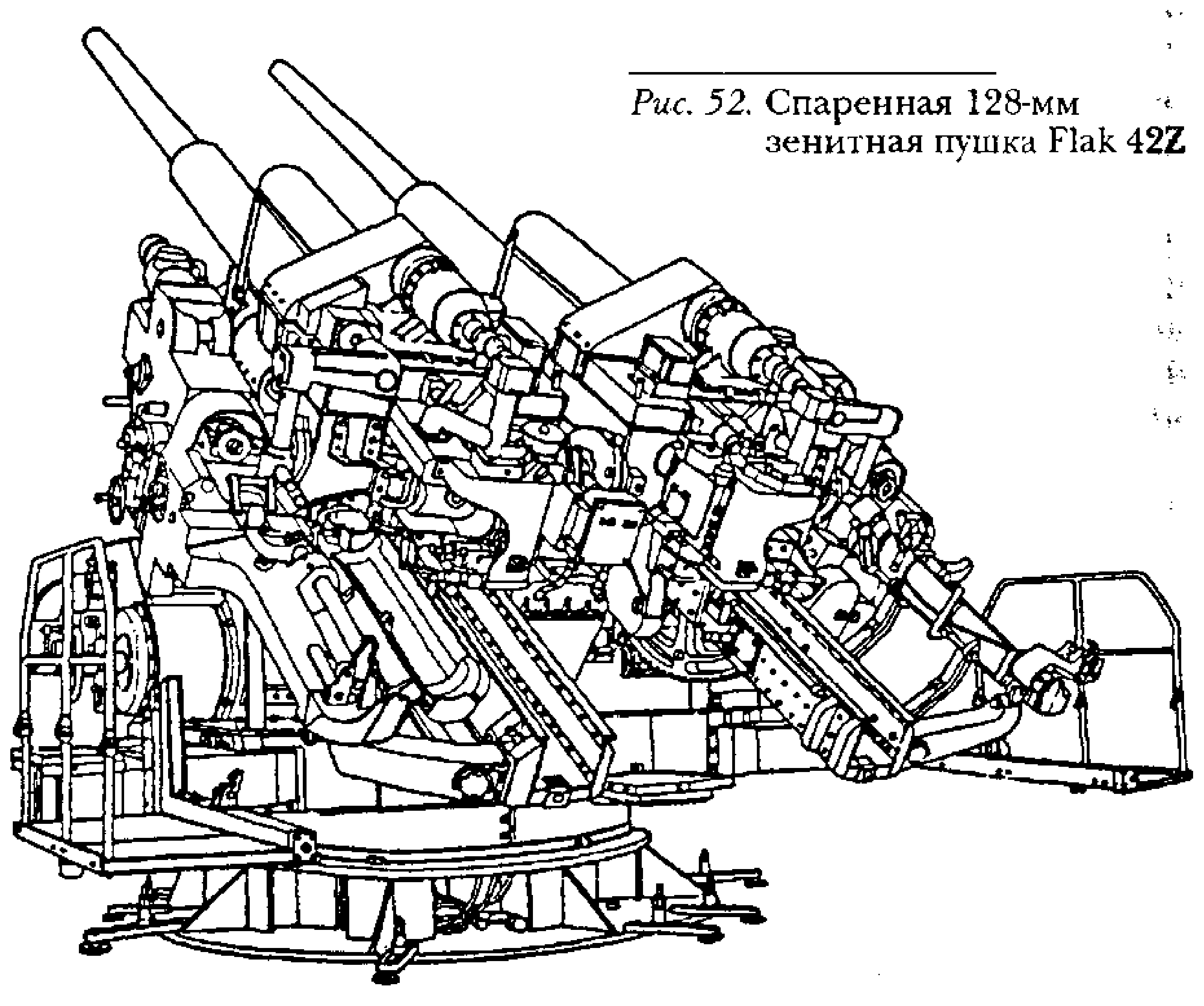


Рис. 52. Спаренная 128-мм зенитная пушка Flak 42Z

Однако мощность даже этих орудий показалась командованию ПВО недостаточной и с конца 1942 года фирма «Hanomag» развернула серийное производство спаренных 128-мм зениток – 12,8 cm FlaK 42 Zwilling. Эти подавлявшие своими размерами артсистемы представляли собой две стандартные 128-мм пушки, смонтированные на одном лафете. Предусматривалась только стационарная установка таких орудий, как правило, в «зенитных башнях» (на тумбовой поворотной платформе, обеспечивающей круговой обстрел). При необходимости орудия в частично разобранном виде (со снятыми стволами) могли транспортироваться 18-тонными артиллерийскими тягачами на двух двухосных тележках типа Sonderanhaenger 203. «Спарки» применялись в основном для защиты наиболее важных городов Германии, например, Берлина и Гамбурга.

Боевая масса системы достигла 27 тонн. Каждый ствол имел свою систему заряжания, что в сочетании с применением автоматического зарядного устройства с электроприводом позволило достичь суммарной скорострельности в 24–28 в/мин даже у таких крупнокалиберных орудий. Расчет – 22 человека. Дальнобойность по горизонтали составляла 20900 метров, по вертикали – 14800 (применение дистанционного взрывателя ограничивало высоту досягаемости орудия 12800 метрами). Вес боеприпаса – 26 килограммов. В состав зенитной батареи входило четыре спаренные установки, что позволяло создать на пути самолетов противника внушительный огневой заслон. К январю 1945 года немцы располагали 33 такими орудиями.

Глава 6
Бронетанковая техника

Венцом германского танкостроения времен второй мировой войны, лучшим танком вермахта и одним из лучших в мире стал танк PzKpfw V (Sd.Kfz. 171), получивший боевое имя «Panther» – «Пантера». История его появления связана с тяжелыми потерями, нанесенными германским танковым частям новым советским танком Т-34. Согласно выводу официальной комиссии, исследовавшей причины сложившейся кризисной ситуации, состоящие на вооружении вермахта типы средних танков в нынешнем виде не способны успешно бороться с машинами противника (прежде всего Т-34 и КВ). Ситуация представлялась настолько катастрофической, что «отец» немецких танковых войск, видный военачальник и военный теоретик генерал Гейнц Гудериан (Heynz Guderian) в 1941 году приказал ради экономии драгоценного времени просто скопировать Т-34. Все же от этого необдуманного решения вскоре отказались: 25 ноября 1941 года министерство вооружений направило фирмам «Daimler-Benz» и MAN заказ на разработку среднего танка, превосходящего советский образец по огневой мощи и бронированию. Конструкторы «Даймлер-Бенц» фактически взяли за образец Т-34 и создали машину, сильно напоминающую советский танк по внешнему виду и компоновке (в частности, совершенно нетрадиционным для немцев было размещение ведущих колес и основных элементов трансмиссии сзади).

В то же время фирма MAN не отклонилась от традиционной германской компоновки и разработала танк по следующей схеме: впереди – трансмиссия и ведущие колеса, за ними (по оси поперечной симметрии) – боевое отделение и сзади, в корме – двигатель. Таким образом, открылась возможность сдвинуть башню назад и разместить в ней мощную длинноствольную пушку. Это и послужило основным доводом к принятию на вооружение танка фирмы MAN.

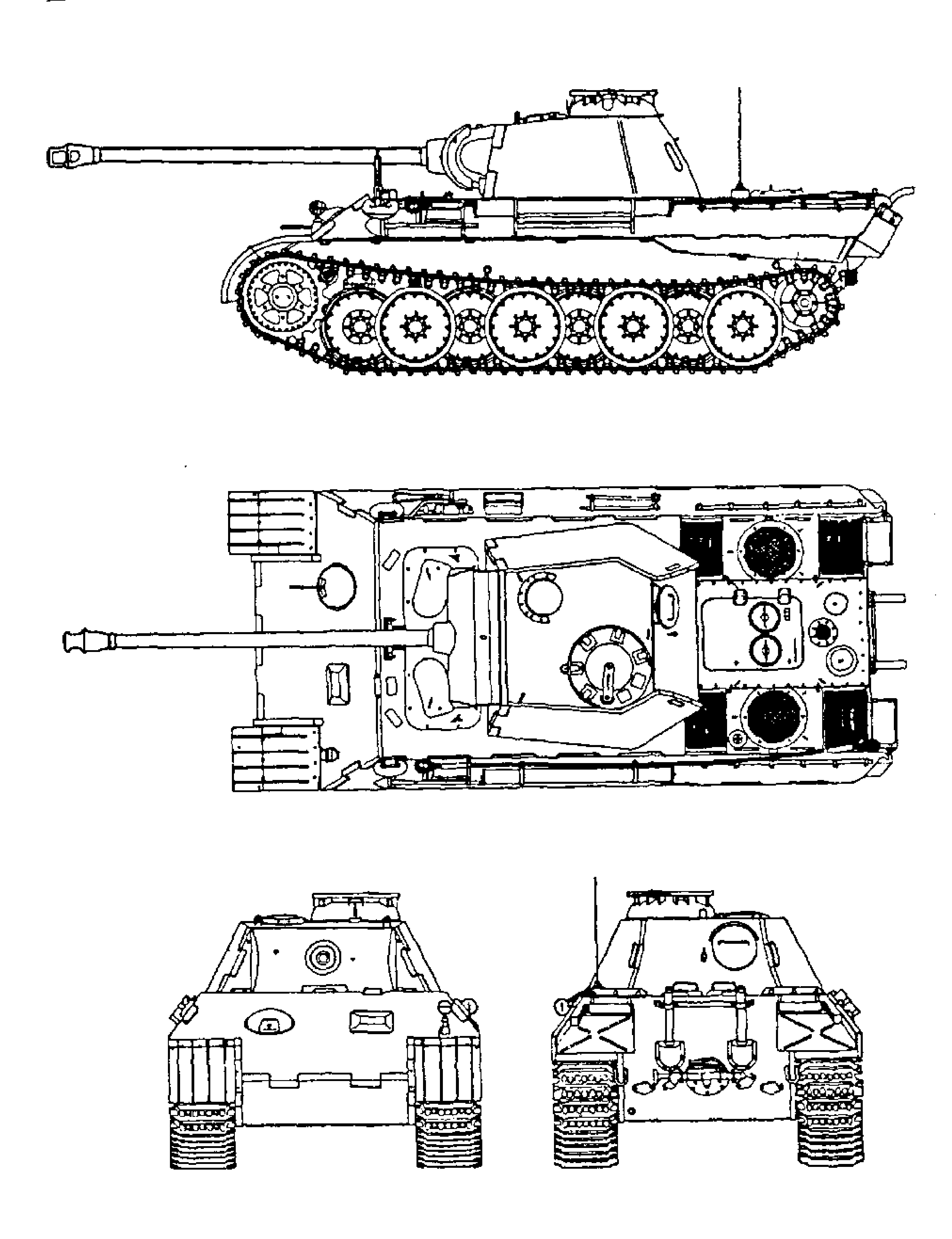


Рис. 53. Средний танк PzKpfw V Ausf. A

Новый танк был испытан в сентябре 1942 года. Испытания показали большое количество конструктивных и производственных дефектов, но фронт настоятельно требовал начала серийного выпуска этой машины. Последний был развернут на заводах фирм MAN, MHN, «Daimler-Benz» и «Henschel». Сложность в производстве значительно снижала темп выпуска – с января по сентябрь 1943 года выпустили всего 851 экземпляр.

Первый серийный вариант «Пантеры» – Ausf. D *, выпущенный в январе 1943 года, лишь незначительно отличался от своего экспериментального прототипа. Танк имел боевую массу 43 тонны. Его сварной корпус впервые в практике германского танкостроения имел рациональные углы наклона броневых листов. Толщина лобового листа составляла 85 мм, боковых – 40. Еще сильнее была защищена башня: в лобовой части бронирование достигало 100 мм, по бортам – 45 мм. Минимальная толщина брони «Пантеры» (крыша корпуса) составляла 17 мм. Экипаж – пять человек (командир танка, наводчик, заряжающий, механик-водитель и радист).

75-мм орудие «Пантеры», получившее обозначение KwK 42, имело длину ствола 70 калибров. Бронебойный снаряд пушки массой 6,8 кг развивал начальную скорость 925 м/с, что позволяло поражать 93-мм броню на дистанции 1000 метров. Для подкалиберного снаряда массой 4,75 кг с начальной скоростью 1120 м/с этот показатель составлял 164 мм. При изменении дистанции до 500 метров толщина пробиваемой брони составляла для бронебойного и подкалиберного снарядов 107 и 195 мм соответственно, до 300 м – 115 и 207, до 100 м – 128 и 224 мм. Все это сделало орудие KwK 42, разработанное фирмой «Rheinmetall-Borsig» сильнейшим в мире для своего калибра: танки Т-34 уверенно поражались его снарядами на дистанции 1500–2000 метров (!), что обеспечивалось еще и отличными цейсовскими приборами наблюдения (прицел телескопический бинокулярный, впоследствии заменен на моно-

* 7 февраля 1944 года для новых танков, имевших кодовое название, был отменен индекс PzKpfw – «бронированная боевая машина», танк. Употреблялись только название («Пантера», «Тигр») и буква, обозначающая модификацию.

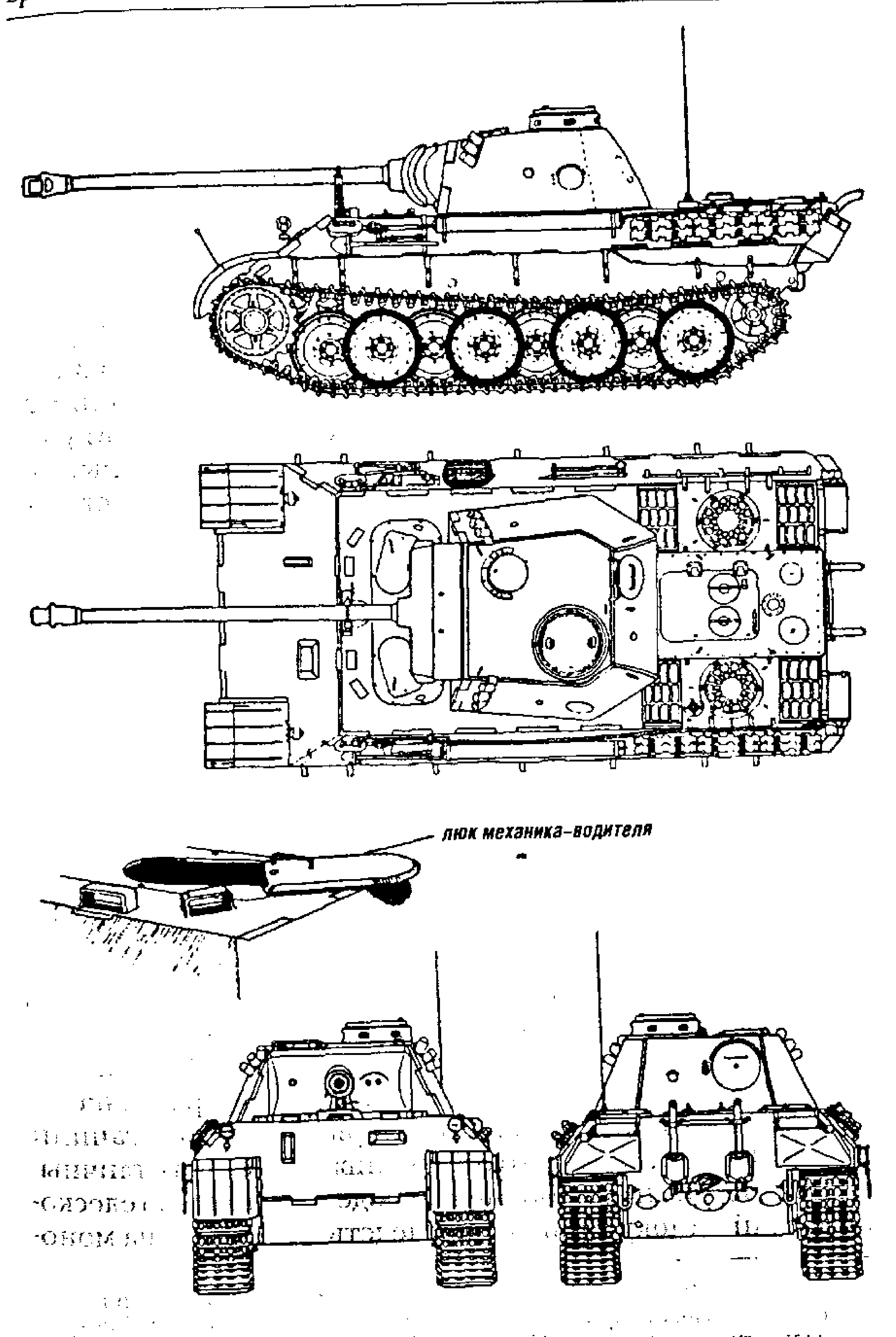


Рис. 54. Средний танк PzKpfw V Ausf. D

кулярный TZF 12a). Боекомплект орудия – 79 выстрелов. Вооружение «Пантеры» дополнялось двумя 7,92-мм пулеметами MG 34 (один спарен с пушкой, второй установлен в лобовом листе корпуса справа и обслуживается радистом. Боекомплект – 4500 патронов.

Поворот башни производился гидросистемой, с приводом от двигателя танка. Башня снабжалась вращающимся с ней поликом, что заметно облегчало работу заряжающего. Одним из главных новшеств была эжекционная система, применяемая ныне на всех танковых пушках: после выстрела, перед открыванием затвора, ствол продувался сжатым воздухом, а стреляная гильза попадала в герметичный пенал, где из нее удалялись пороховые газы. Это позволило резко снизить загазованность боевого отделения – бич экипажей тогдашних танков.

Танк имел карбюраторный 12-цилиндровый V-образный двигатель Maybach HL10 мощностью 650 л. с. (затем заменен на унифицированный с «Тигром» HL230P30 мощностью 700 л. с. при 3000 об/мин). Рабочий объем – 23095 куб. см. Охлаждение жидкостное. Трансмиссия включала в себя двухпоточный механизм передач и поворота, позволявший осуществлять повороты с несколькими фиксированными радиусами, а также быстро разворачиваться на месте, сообщая одной гусенице движение вперед, а другой – назад. Коробка передач семискоростная (7 передач вперед, 1 назад), трехдисковый главный фрикцион сухого трения, планетарные механизмы поворота, бортовые передачи. Управление танком заметно облегчалось наличием гидравлических усилителей тормозов.

Ходовая часть состояла из 8 обрезиненных опорных катков (с каждого борта) большого диаметра, снабженных двойной торсионной подвеской и расположенных в шахматном порядке, что обеспечивало равномерное распределение давления на гусеницы и грунт. Рядом с ведущим колесом располагался единственный поддерживающий ролик. Само ведущее колесо – переднего расположения со съемными зубчатыми венцами, зацепление цевочное; в каждой гусенице 86 траков шириной 660 мм.

Боевое крещение «Пантер» модификации А состоялось летом 1943 года, во время Курской битвы – 192 машины

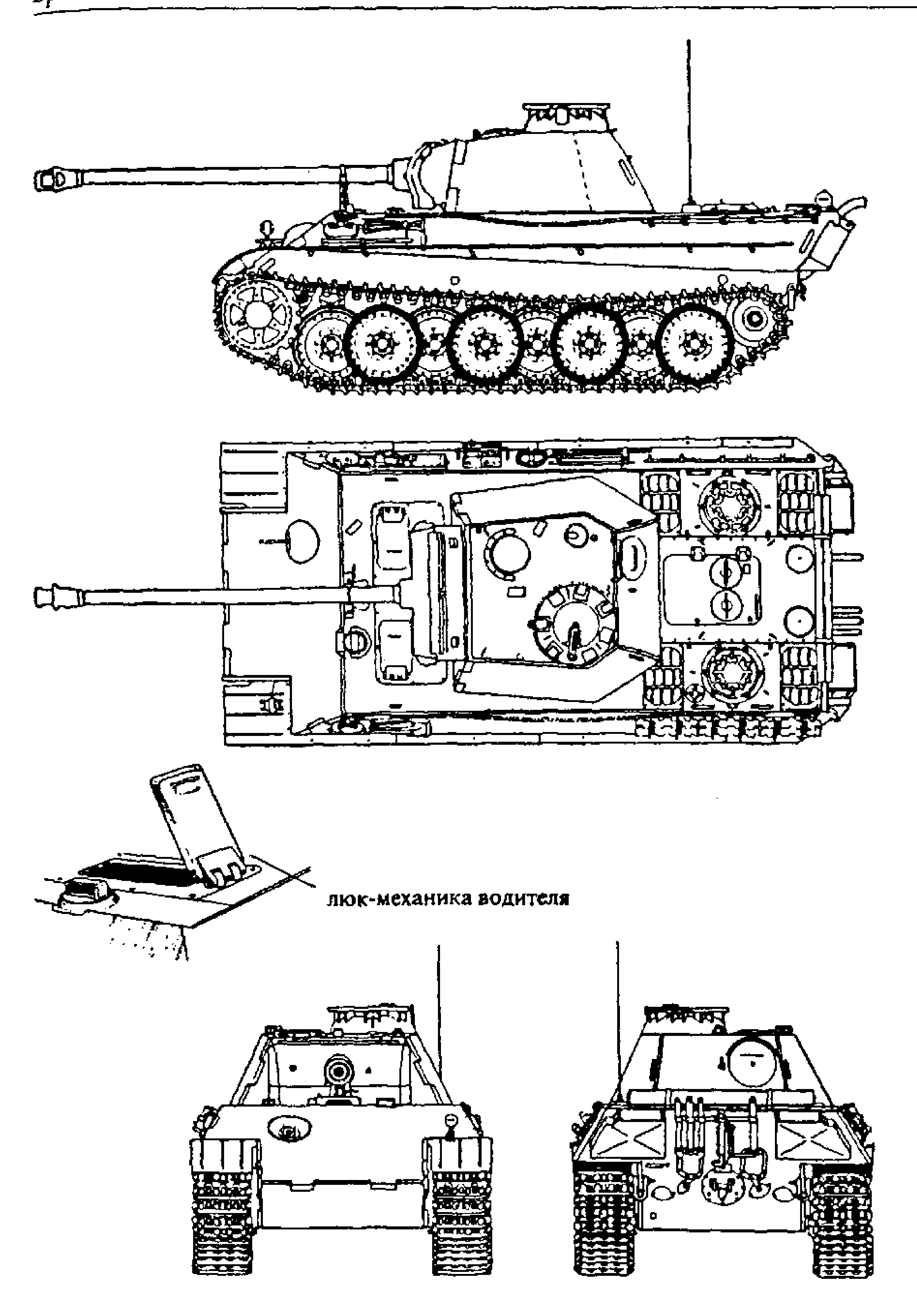


Рис. 55. Средний танк PzKpfw V Ausf. G

51-го и 52-го танковых батальонов, объединенных в «Panther-Brigade 10» атаковали советские позиции на южном отрезке «огненной дуги». Сразу же выявилось огромное количество технических дефектов, выведших из строя значительную часть танков. Кроме того, бригада понесла тяжелые потери на минном поле: к концу первого дня боев в строю осталось всего 40 машин.

С августа 1943 года было начато производство новой модификации «Пантеры» – Ausf. А. Изменения касались в основном конструкции ходовой части и защиты экипажа. Ходовая часть, вызывавшая многочисленные нарекания, была усилена (подвеска индивидуальная торсионная). Курсовой пулемет, ранее размещавшийся в узкой вертикальной прорези, получил шаровую установку. Новая командирская башенка снабжена перископами кругового обзора, ликвидированы лючок для выброса стреляных гильз в левом борту башни и традиционные бойницы для стрельбы из личного оружия экипажа. Башня стала монолитной, толщина ее лобовой брони доведена до 110 мм. Боевая масса танка возросла на 1,8 тонны, что, однако, не сказалось на его проходимости и подвижности. Всего до мая 1944 года выпущено 1768 единиц машин серии А.

Кроме отдельных бригад, «Пантеры» во все возрастающих масштабах стали поступать в танковые дивизии: в единственном танковом полку, числившимся в дивизии по штатам 1944 года, имелось 84 «Пантеры». Так, в 5-м танковом полку дивизии СС «Wiking» этими машинами был укомплектован второй батальон. Кроме восьми Pz V штаба батальона (три из них – в «командирском исполнении»), по 17 единиц находились в строю танковых рот – с 5-й по 8-ю. Наконец, еще 8 «Пантер» (из них три командирские) числились в полковом штабе. В первом батальоне полка имелись средние танки PzKpfw IV и 75-мм противотанковые штурмовые орудия StuG IV.

В марте 1944-го в серию пошла самая удачная и массовая модификация «Пантеры» – Ausf. G. На этом образце появились новые приборы наблюдения водителя: вместо прорези в лобовом листе, закрывавшейся лючком-пробкой, на крыше отделения управления установлен вращающийся перископ. До 50 мм увеличена толщина бортовой

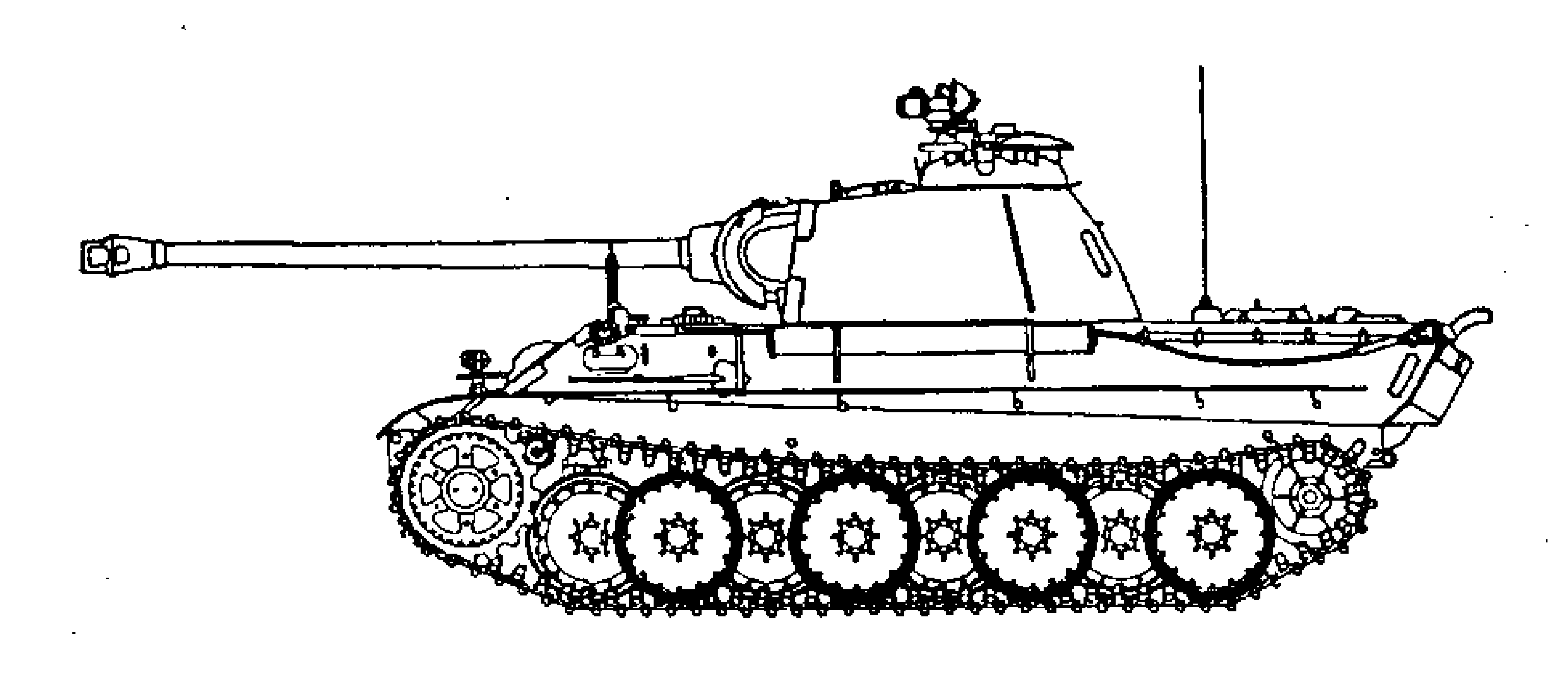


Рис. 56. Средний танк PzKpfw V Ausf.A G с ИК-приборами

брони, что позволило уменьшить угол их наклона с 40 до 30 градусов. Изменена маска пушки, боекомплект увеличен до 81 выстрела (количество пулеметных патронов снизилось до 4200). Внесены изменения в двигатель, часть машин выпущена с опорными катками без резиновых бандажей. «Пантеры» поздних серий имели ходовую часть, элементы которой унифицированы с поздними «Тиграми» (катки с внутренней амортизацией). На командирской башенке монтировался кронштейн для зенитного пулемета MG 34. Производство этой модели танка продолжалось до конца войны. Всего выпущено 3740 штук.

Выпускался и командирский вариант «Пантеры» (Panzerbefehlswagen V), на котором в дополнение к штатной установлена вторая радиостанция Fu 5 (боекомплект уменьшен до 64 выстрелов), отличавшаяся антенной с «метелкой». Всего выпущено 329 таких танков. 41 «Пантера» переоборудована в машину передовых артиллерийских наблюдателей (Panzerbeobachtungswagen V). Кроме того, на базе среднего танка была разработана и серийно выпускалась с 1944 года бронированная ремонтно-эвакуационная машина (БРЭМ) Bergepanzer V («Bergepanther»), представлявшая собой стандартное шасси «Пантеры» со снятой башней, на месте которой монтировалась открытая сверху рубка с силовым приводом мощной лебедки. Машина предназначалась для эвакуации с поля боя тяжелой

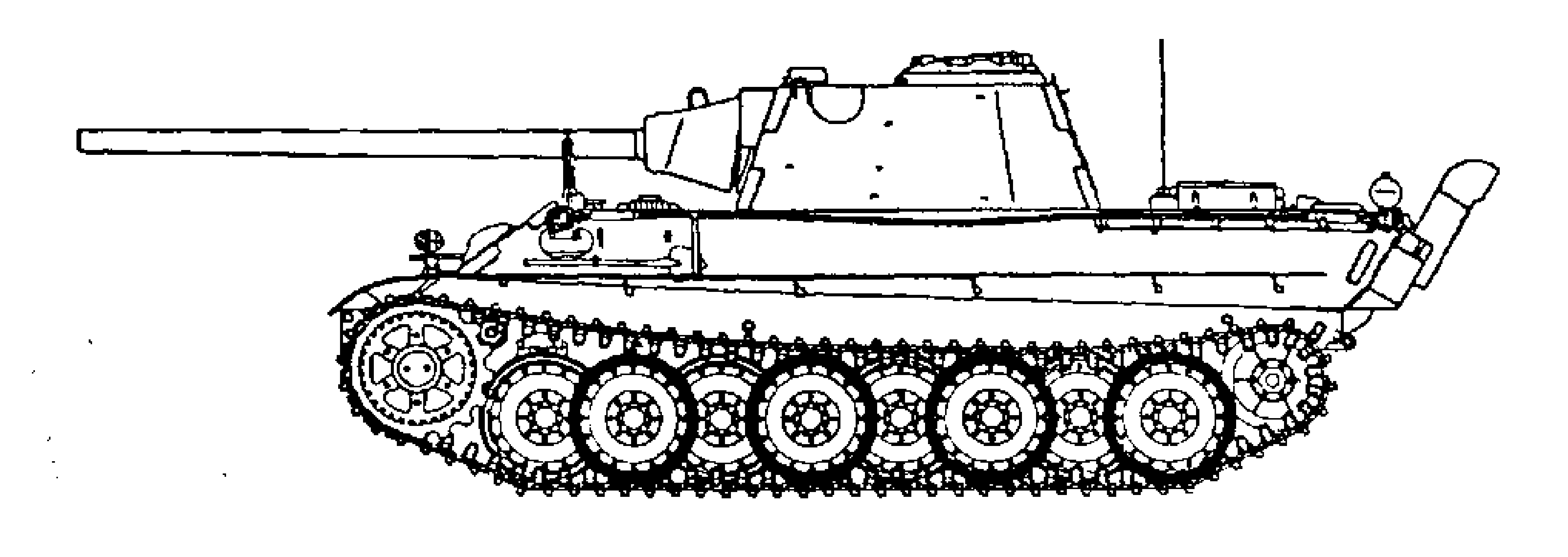


Рис. 57. Средний танк PzKpfw V Ausf. F

техники: для обеспечения устойчивости при вытаскивании подбитых танков лебедкой БРЭМ оснащалась двумя массивными откидными сошниками, размещенными в хвостовой части. Вооружение «Бергепантер» ограничивалось одним 7,92- или 13-мм пулеметом; последний устанавливался на шкворне за небольшим П-образным щитом над люком командира. Экипаж БРЭМ состоял из двух человек — командира и механика-водителя, располагавшихся в отделении управления (крышки люков снимались, а сами люки объединялись в один большой).

Продолжая совершенствовать конструкцию PzKpfw V, немцы в лице фирм «Krupp» и «Skoda» в августе 1944 года создали новую башню для установки на шасси варианта G. Башня, получившая обозначение «Schmallturm» («тесная башня»), была уменьшена по сравнению со стандартной, что позволило увеличить толщину брони без существенного увеличения веса конструкции. Толщина лобовой части башни составила 120—125 мм, бортов — до 60 мм. Пушка получила новую, более массивную и надежную маску типа «Saukopf» («свиная голова»). Корпус танка практически не изменился, хотя бронирование его крыши было доведено до 35 мм и внесены различные мелкие изменения и усовершенствования. Новый вариант получил обозначение Ausf. F.

В 1945 году фирма «Daimler-Benz» изготовила опытное шасси для нового танка. На нем установили башню от варианта G. В то же время «тесная башня» была установлена

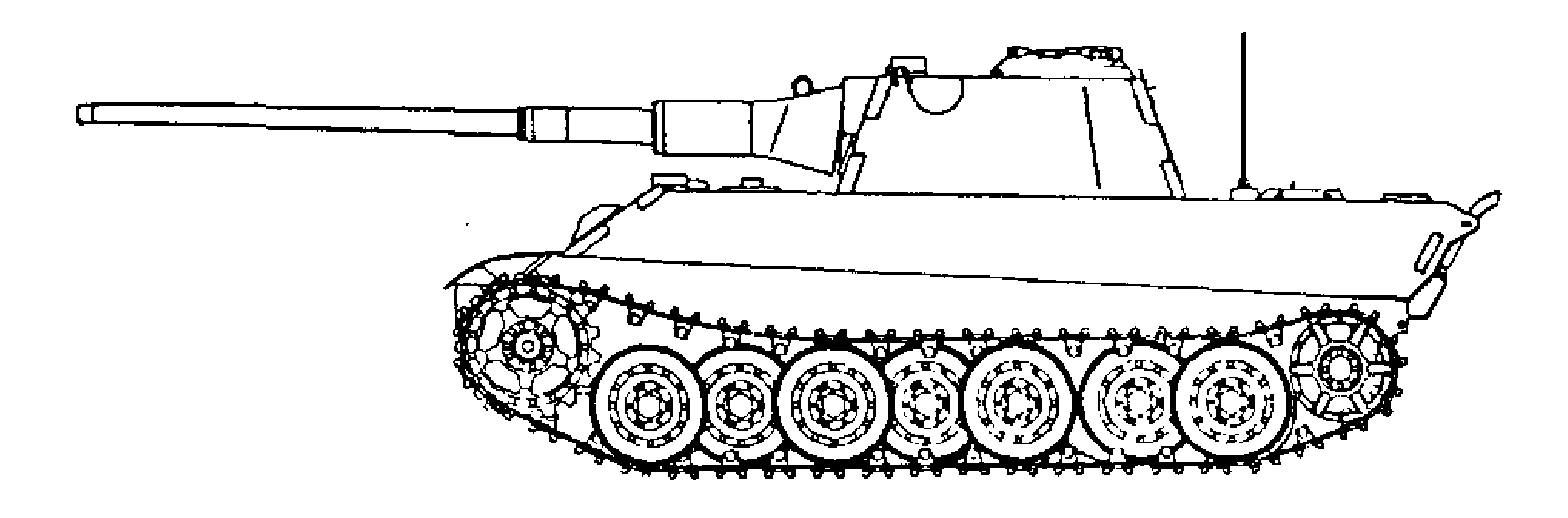


Рис. 58. Средний танк «Panther II»

на шасси серийной машины и проходила испытания на Куммерсдорфском полигоне. Результаты испытаний показали большие преимущества новой башни, но времени для серийного производства модификации F уже не было – танк остался опытным (изготовлено 8 бронекорпусов и две башни). «Schmallturm» предполагалось устанавливать и на новом танке: «Пантере II». Эта машина должна была вооружаться новейшей 88-мм пушкой KwK 43 с длиной ствола 71 калибр (подробнее смотри ниже). До конца второй мировой построили лишь два образца «Panther II», а всего немцы выпустили около 6000 «Пантер». К апрелю 1945 года в строю находилось 627 машин этого типа.

В свою очередь, отличное орудие «Пантеры» устанавливалось на двух образцах серийных противотанковых самоходок Panzer IV/70 (база среднего танка PzKpfw IV), На вооружении имелись два основных образца этой машины: Pz IV/70 (V) или Sd.Kfz. 162/2, с пушкой, размещенной в традиционном для немецких противотанковых самоходок низком корпусе, и Pz IV/70 (A) – Sd.Kfz. 162/1, на которой рубка для установки орудия имела гораздо большую высоту (этот вариант, несмотря на общие шасси и вооружение, был на две с лишним тонны тяжелее). Тяжелая пушка, в отличие от «Пантеры», оказалась слишком вынесенной вперед, что неблагоприятно отразилось на центровке машины: в попытках хоть как-то компенсировать перетяжеленный нос, одну – две передние пары опорных катков с каждого борта делали цельнометаллически-

ми, без резиновых бандажей. В особенности этот недостаток был характерен для варианта IV/70 (А).

Кроме того, пушку KwK 42 планировалось устанавливать на одном из образцов тяжелого танка PzKpfw VI модификации Н2. Макет этой машины, изготовленном фирмой «Рейнметалл-Борзиг» в 1942 году, отличался от прочих «Тигров» меньшей по размерам башней с пулеметом, установленном в задней стенке. В целом башня сильно напоминала разработанную для «Пантеры», 75-мм орудие устанавливалось в такой же маске. Принятие на вооружение танка PzKpfw V сделало ненужным производство этой модификации «Тигра»: серийное производство машины развернуто не было.

Согласно общепринятой сейчас точке зрения, концепция всех послевоенных боевых танков мира в основе своей имеет две конструкции: Т-34 и «Пантеру». От советской машины нынешние танки унаследовали подвижность и принципиальную конструкцию ходовой части, от германской – характеристики и размещение оружия. Таким образом, «Пантера» является подлинно революционным образцом бронетехники, намного опередившим свое время и «первой ласточкой», предвосхитившей появление послевоенной концепции «основного боевого танка» – средней по массе, подвижной машины с мощным вооружением и бронированием, практически вытеснившей из состава армий все остальные типы танков. Новаторской конструкцией и объясняется реальное соотношение боевых возможностей этого танка с машинами противника: как известно, на одну уничтоженную «Пантеру» приходилось в среднем пять американских «Шерманов»...

Глава 7

Танковые орудия

Пушка «Пантеры» явилась достойным представителем семейства подлинного «чудо-оружия» — мощных крупнокалиберных танковых пушек, созданных немецкими конструкторами в начале 40-х годов на основе зенитных орудий. По всеобщему признанию, орудия германских танков заключительного периода войны (до появления 122-мм пушки танка ИС-2) не имели себе равных, проложив магистральный путь развития этого оружия в послевоенные годы. Принятая на вооружение в 1941 году отличная 88-мм пушка KwK 36 с длиной ствола 56 калибров вскоре была заменена на еще более мощную и дальнобойную — PaK 43 с длиной ствола в 71 калибр! Вначале, в 1943 году, эти грозные орудия установили только на 90 самоходках JaPz Tiger (P) «Elefant»/«Ferdinand» (Sd.Kfz. 184) фирмы «Alkett», но затем они (под индексом KwK 43) стали основным вооружением нового тяжелого танка PzKpfw VI Ausf. B, более известного под названием «Koenigstiger» («Королевский тигр») или «Tiger II». Последний, как и «Пантера», получил башню, сдвинутую к центру тяжести машины — именно это обеспечило возможность установки столь тяжелого и длинноствольного орудия *. С января 1944 года фирмы «Henschel» и «Wegmann» выпустили 489 экземпляров танка.

Как и орудие «Пантеры», новая 88-мм пушка была снабжена эжекционным устройством. Бронебойный снаряд PzGr 36 массой 10,2 кг имел начальную скорость 1000 м/с и пробивал 186-мм броню на дистанции 1000 метров (по нормали). Подкалиберный снаряд — PzGr 40/43 был легче — 7,3 кг. За счет этого повысилась его начальная ско-

* До разработки проекта «Королевского тигра» была предпринята попытка установить орудие KwK 43 в башне обычного «Тигра» модификации E, но длинноствольная пушка оказалась слишком тяжелой для вынесенной вперед башни этого танка.

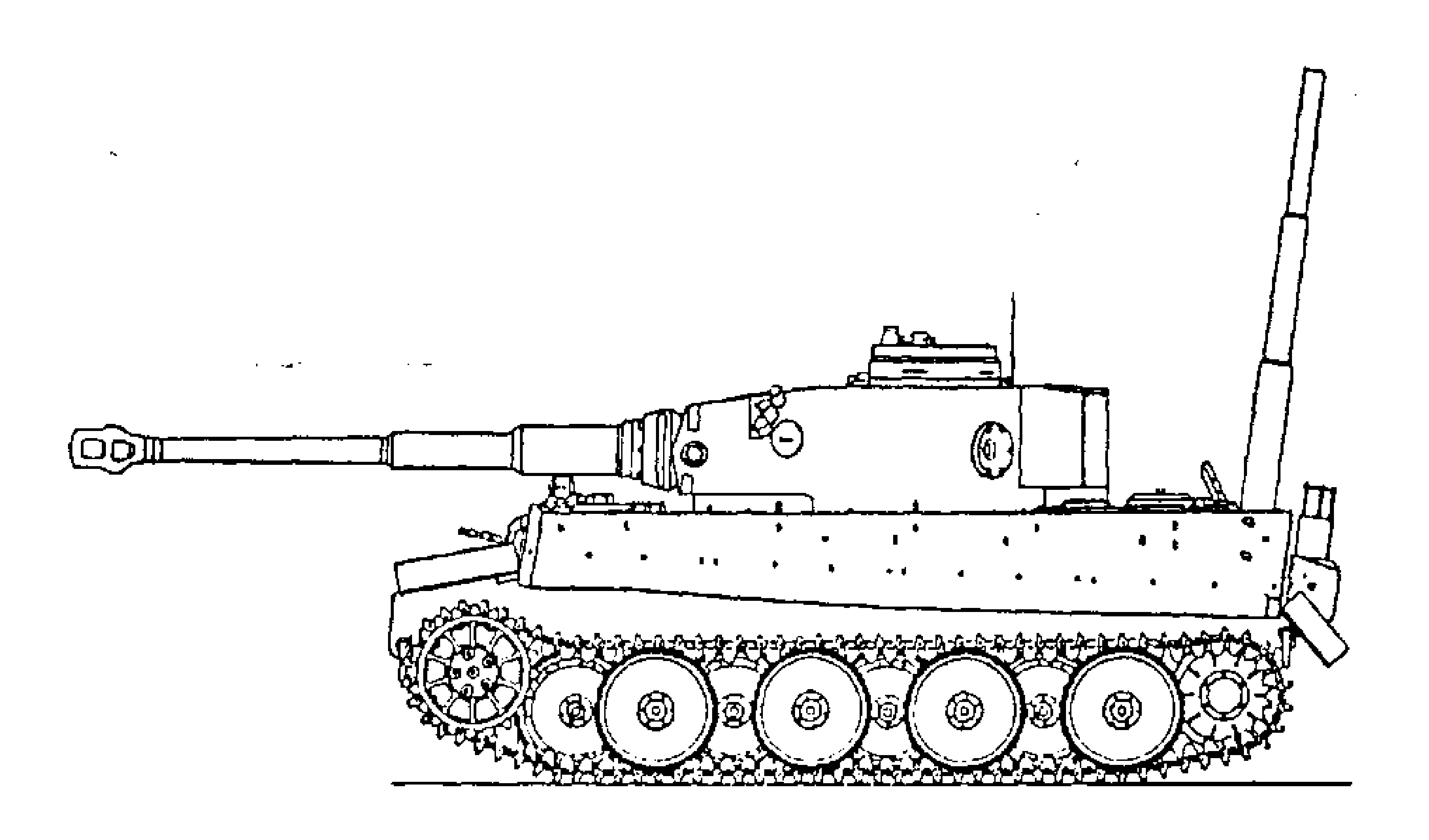


Рис. 59. Тяжелый танк PzKpfw VI Ausf. H ранних серий, оборудованный системой вождения под водой

рость (1130 м/с) и бронепробиваемость на дистанции 1000 метров (237 мм). На дистанции 500 метров эти снаряды пробивали броню до 205 и 270 мм, на дальности 100 метров – 220 и 300 мм соответственно. К 88-мм пушке был разработан и специальный кумулятивный снаряд массой 7,65 кг. Его начальная скорость была всего 585 м/с; тем не менее он обеспечивал надежное поражение брони толщиной 120 мм. Крупнокалиберная артсистема отличалась высокой скорострельностью: 7–8 выстрелов в минуту.

Пушка имела несколько вариантов, устанавливавшихся на различных образцах бронетехники. Так, танковый вариант этого орудия (вооружение «Королевских тигров») именовался KwK 43, на «Элефантах» стояла PaK 43/2, а на выпускавшейся с 1944 года на базе «Пантеры» самоходке JaPz V «Jagdpanther» (Sd.Kfz. 173) – PaK 43/3. Эта самоходка выпускалась фирмами MIAG и MNH до конца войны; всего выпущено 392 машины. «Охотничья пантера» постепенно вытеснила из строевых частей другую противотанковую СУ, вооруженную PaK 43 – Sd.Kfz. 164

«Nashorn» («Носорог») *. Последняя была создана на специальной базе (так называемый «орудийный транспортер» — Geschutzwagen GW III/IV, на основе шасси среднего танка Pz IV с использованием элементов ходовой части танка Pz III). Разработана фирмой «Deutsche Eisenwerke»; в 1943—45 годах выпущено 494 единицы. Боевую ценность длинноствольной 88-мм пушки трудно переоценить: известны случаи, когда вооруженные ими машины эффективно поражали советские и американские танки с дистанции 5000 метров!

Упомянутая выше 88-мм KwK 36 — основное оружие PzKpfw VI Ausf. H «Tiger», выпускавшегося с 1942 года, отличалась более скромными характеристиками. Ее бронебойный снаряд весом 9,6 кг, имевший начальную скорость «всего» 810 км/ч, пробивал 84-мм броню на дистанциях до 1000 метров, 91-мм — до 500 метров, 95-мм — до 300 и 98-мм — до 100 метров. Для подкалиберного снаряда (масса 7,3 кг) эти показатели были значительно выше.

Созданные на базе «Королевских тигров» самоходки JaPz «Jagdtiger» Ausf. B (Sd.Kfz. 186) вооружались еще более мощным противотанковым орудием: 128-мм PaK 44 длиной ствола 55 калибров. Первые эксперименты с пушкой такого калибра проводились на шасси VK 3001 (H) или 12,8 cm Selbstfahrlafette L/61; армейское обозначение PzSfl V, разработанном в 1941 году на базе экспериментального шасси тяжелого танка. Вооружением СУ была новая 128-мм пушка KwK 40 со стволом длиной в 61 калибр (представляла собой переделку тяжелого зенитного орудия, сконструированного в 1936 году фирмой «Krupp»). Масса орудия с лафетом достигала 7150 кг! В 1942—43 годах два опытных экземпляра этой машины, с вооружением, установленным фирмой «Рейнметалл», применялись на Восточном фронте.

Впоследствии доработанная 128-мм пушка (со снятым дульным тормозом) была принята на вооружение танковых войск под индексом KwK 44 (для самоходок — PaK 44). Ее бронебойный снаряд PzGr 43 массой 28,3 кг, развивав-

* Первоначально самоходка именовалась «Hornisse» — «Шершень».

ший начальную скорость 920 м/с, пробивал 200-мм броню на дистанции 1000 метров (при угле встречи 90 градусов). Кроме 77 экземпляров «Ягдтигра» («Охотничий тигр»; серийный выпуск начат в июле 1944 года), 128-мм пушкой планировалось вооружить новую самоходку на базе «Пантеры», проект которой был предложен в ноябре 1944-го.

В числе других нереализованных проектов противотанковых СУ, вооруженных подобными орудиями, заслуживает упоминания семейство машин «Grille» («сверчок») фирмы «Крупп». Эти самоходки к 1945 году частично были представлены опытными образцами, частично – макетами. В качестве базы для них было принято удлиненное шасси «Королевского Тигра», обеспечивающее возможность установки как мощных противотанковых пушек, так и крупнокалиберных полевых гаубиц. В противотанковом варианте «Grille 10» планировалось вооружать 88-мм зенитной пушкой FlaK 36/37, «Grille 15» – 128-мм пушку PaK 43.

Кроме этих машин, 88-мм и 128-мм пушки должны были ставить на перспективных СУ на хорошо отработанной промышленностью базе легкого чешского танка Pz.Kpfw. 38 (t). Для установки тяжелых орудий шасси удлинялось на два опорных катка, таким образом, на машине можно было устанавливать все имевшиеся типы противотанковых орудий с возможностью ведения кругового обстрела (правда, они размещались практически открыто). Фирмы «Rheinmetall-Borsig», «Krupp» и «Steyr» в 1945 году построили небольшую серию машин, вооруженных 88-мм пушкой, на «коротком» шасси 38 (t).

Глава 8

Самоходные артиллерийские установки

Рассказ о бронетехнике германской армии будет неполным без упоминания о некоторых нестандартных образцах самоходных орудий, созданных в конце войны и послуживших основой для последующих экспериментов в странах-победительницах.

Наиболее необычной противотанковой СУ смело можно признать так называемый «таранный танк ближнего боя» «Rammtiger» (буквально: «таранный тигр») — систему на шасси тяжелого танка PzKpfw VI Ausf. E. Эта конструкция предназначалась для уничтожения машин противника исключительно путем их тарана и опрокидывания (подобную тактику боя нередко применяли танкисты всех воюющих держав). Безбашенная машина с низко расположенным центром тяжести защищалась сильнейшей броней. Задачей ее экипажа являлся удар в борт танка противника, после чего последний, как правило, выходил из строя. Для усиления этого эффекта «Раммтигр» планировалось оснащать мощным кумулятивным боеприпасом контактного действия, крепившимся вблизи носовой оконечности танка на ферменной опоре. Столь странная машина получила горячее одобрение командования вермахта (в особенности самого Гитлера); фирмой «Porsche» готовился серийный выпуск «таранного тигра», не осуществленный из-за нехватки гусеничных шасси для создания более боеспособных конструкций.

Кроме противотанковых самоходок, германские конструкторы не забывали о полевой артиллерии — заслуживает упоминания ряд необычных опытных конструкций этих машин. В 1943 был создан чрезвычайно интересный образец «универсальной» самоходной артустановки «Heuschrecke» — «кузнечик» (Sd.Kfz. 165/1, 165/2 и т. д.). Едва ли не впервые в мировом танкостроении тяжелые гаубичные системы были размещены во

вращающейся бронированной башне (правда, открытой сверху). Главная особенность семейства заключалась во взаимозаменяемости всех видов устанавливаемых орудий (105-мм легкая полевая гаубица образца 18/40, 105-мм пушка образца 18, 105-мм легкая полевая гаубица образца 43 и 150-мм тяжелая полевая гаубица образца 18) на одной машине.

Башня была сделана легкосъемной. Для осуществления этой операции каждая самоходка оснащалась размещенной на гусеничных полках крановой системой, в рабочем положении откидывающейся высоко вверх (два поднятых вверх коленчатых крана-стрелки и послужили причиной для названия машины «кузнечиком»). Согласно замыслу конструкторов, в соответствии с поставленной батарее самоходок задачей они могли в короткий срок и собственными силами соответственно перевооружаться. Эта идея была вызвана острой нехваткой гусеничных шасси для установки столь близких по классу и назначению артсистем: «Хойщрекке» был призван сэкономить общее количество построенных СУ для других задач. На марше башни перевозились на колесном прицепе самоходки.

Базой для семейства «Heuschrecke» послужило традиционное шасси типа «Орудийный транспортер» (Geschutzwagen) – несколько переработанная ходовая часть танка IV. Курсовой пулемет не устанавливался. Расчет – 5 человек. Прочие характеристики аналогичны другим самоходкам на базе PzKpfw IV. Было изготовлено три опытных образца этой самоходки, но ее серийный выпуск наладить не удалось: вместо нее в серию запустили вполне традиционную СУ «Hummel» на той же базе, вооруженную 150-мм гаубицей «18» в открытой сверху – сзади бронированной рубке.

Немцы, вообще склонные к постройке гигантских танков и орудий, не обошли вниманием возможность применения тяжелой артиллерии в качестве СУ. Уже упоминавшееся ранее семейство самоходок «Grille», разработанных концерном «Крупп» в конце второй мировой (усиленное шасси «Королевского тигра»), изначально планировалось для установки тяжелых орудий. Вариант «Grille 15», кроме других вариантов вооружения, мог нести 170-мм тяже-

лую полевую пушку образца 17 (дальность стрельбы – 28 км) либо 210-мм осадную мортиру образца 18, посылавшую 135-килограммовые снаряды на дистанцию 10 км. Следует отметить, что установка на самоходном шасси тяжелых полевых пушек (в отличие от гаубиц аналогичных калибров) всегда сопровождалась значительными трудностями: пушечный ствол, рассчитанный на ведение настильного прицельного огня на большие дистанции, отличался особой баллистикой, был значительно более массивным, а снаряды обладали более высокой начальной скоростью, чем у гаубиц. Об осадных мортирах массой до 10 тонн вообще говорить не приходится. Фактически семейство «Грилле» оказалось единственной попыткой установки столь тяжелых систем на гусеничном шасси (если не считать 203-мм американские самоходки и, разумеется, 615/540-мм мортиры семейства «Karl», о которых речь шла выше).

Как известно, в ходе войны немцы довольно широко применяли зенитные самоходки, вооруженные одной 37-мм или одной–четырьмя 20-мм автоматическими зенитками. Это оружие в 40-е годы уже не было редкостью практически во всех воюющих армиях и в особом упоминании здесь не нуждается. Исключение составляют лишь созданные в самом конце войны фирмой «Daimler-Benz» опытные ЗСУ «Kugelblitz» («Шаровая молния»), по своим тактико-техническим характеристикам на голову превосходящие современные им образцы.

Самоходка, получившая официальное обозначение 3 cm FlaK auf Fahrgestellt des PzKpfw IV, как следует из названия, оборудовалась на шасси среднего танка IV. Ее отличием от других немецких конструкций стала установка вооружения в полностью бронированной вращающейся башне (для такого калибра – впервые в мире). Это, наконец-то, позволило решить проблему защиты расчета зенитки от огня самолетов противника. Башня выполнялась в форме усеченного конуса и обеспечивала возможность кругового обстрела и придания стволам больших углов возвышения. Ее высота была сравнима с высотой башни обычного танка (общая высота всей системы – 2,5 метра), что выгодно отличало «Кугельблиц» от прочих ЗСУ пери-

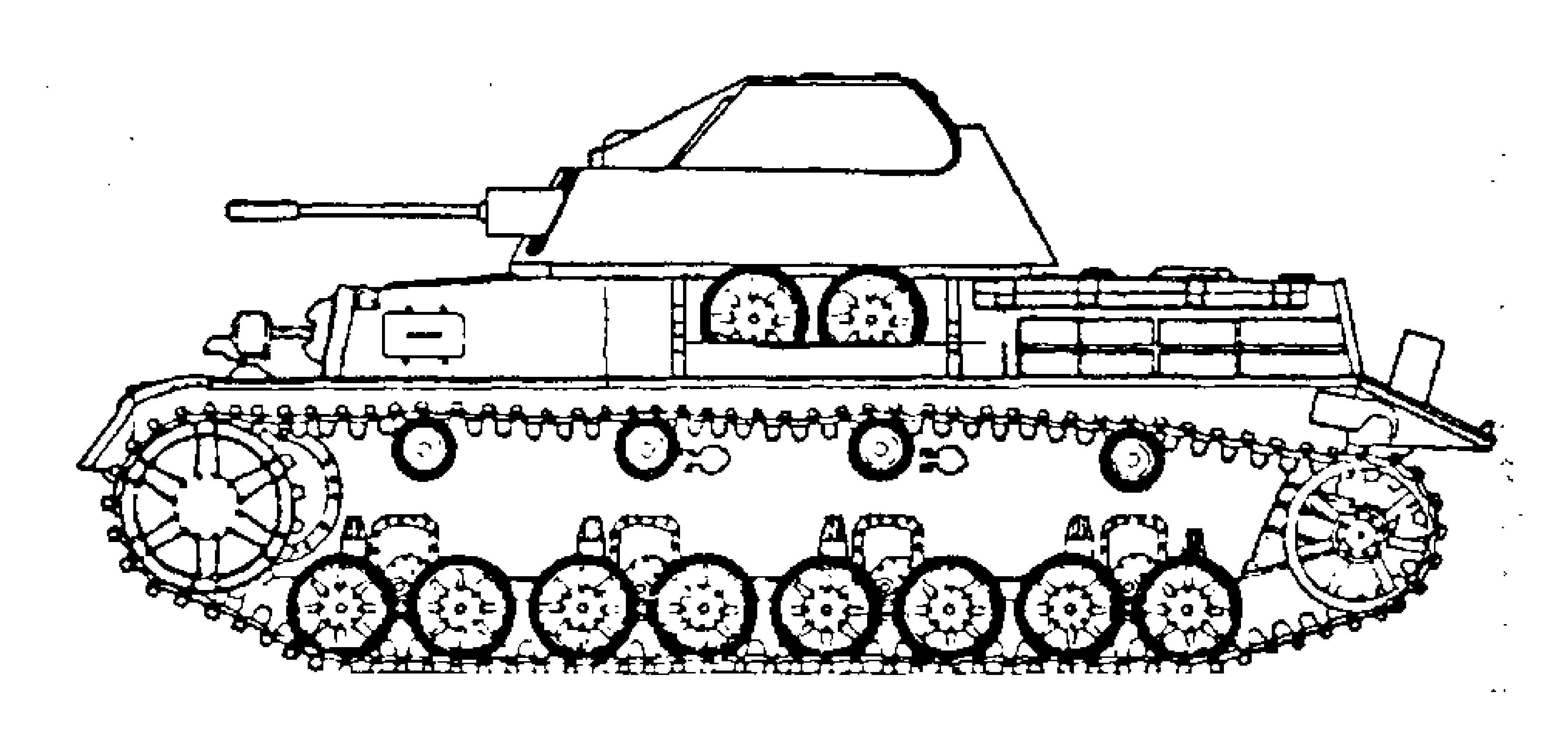


Рис. 60. 30-мм ЗСУ «Kugelblitz»

ода второй мировой войны, громоздких и чрезвычайно заметных с земли и воздуха. Бронирование башни составляло 25–80 мм. Расчет орудий — два человека.

Несмотря на революционную конструкцию башни, главным достоинством системы стало вооружение: две 30-мм авиационные пушки МК 103 образца 1938 года фирмы «Rheinmetall-Borsig», в зенитном варианте переименованные во FlaK 103/38. По сути впервые в качестве оружия ПВО были применены авиационные орудия, превосходившие по ряду показателей обычные «наземные» зенитки. Темп стрельбы 30-мм авиационной пушки был сравним со стандартной 37-мм зенитной, но питание последней осуществлялось обоймами по 10 патронов. В орудии FlaK 103 использовались магазины большей вместимости, что значительно увеличивало боевую скорострельность. Для борьбы с советскими и англо-американскими штурмовиками, наносившими удары с предельно малых высот, на высоких скоростях и находившимися в зоне действия ПВО считанные секунды, этот фактор имел особенно важное значение.

Несмотря на относительно небольшой калибр, 30-мм пушка, установленная на истребителях, показала себя как наиболее эффективное оружие в борьбе даже с тяжелыми

четырехмоторными бомбардировщиками союзников. Попадание одного снаряда в истребитель или штурмовик гарантированно вело к его уничтожению. Не менее важным была установка на одном шасси сразу двух орудий подобного калибра (впервые в германской практике; американская 40-мм ЗСУ М19 с двумя орудиями, но установленными за бронещитком на открытой платформе, серийно выпускалась с 1944 года).

Скорострельность одного орудия FlaK 103/38 (длина ствола 40 калибров) составляла 250—400 в/мин. 815-граммовый осколочный снаряд с начальной скоростью 900 м/с поражал цели на дальности 5700 м и на высотах до 4700 м. Боевая скорострельность спаренной системы с магазинным питанием (30 или 40 выстрелов) достигала 500—800 в/мин. Отличные прицельные приспособления и скоростные механизмы горизонтальной и вертикальной наводки позволяли моментально направлять оружие на быстроходную маневрирующую цель.

Общая масса ЗСУ составляла 25 тонн. Шасси танка PzKpfw IV (модификации H – J) оснащалось 7,92-мм курсовым пулеметом (боекомплект 600 патронов), огонь из которого вел радист. 12-цилиндровый карбюраторный V-образный двигатель Maybach HL 120TRM мощностью 265 л. с. при 2600 об/мин позволял самоходке передвигаться с максимальной скоростью 42 км/ч. Запас хода — 200 км. «Кугельблиц» преодолевал угол наклона до 30 градусов, ров шириной до 2,3 метров, вертикальную стенку высотой до 0,6 м и брод метровой глубины. Машина оборудовалась радиостанцией Fu 5.

Самоходка была разработана в 1944 году. В следующем году изготовлено 6 опытных экземпляров машины, поступивших на войсковые испытания. В серию эта, бесспорно, наиболее передовая ЗСУ периода второй мировой войны, запущена не была. В том же 1944 году фирмой «Ostbau» разрабатывался еще более мощный образец зенитной самоходки — «Zerstorer 45» («истребитель»), вооруженный уже счетверенной системой 30-мм пушек Flakvierling 103/38. Этот образец не был принят на вооружение.

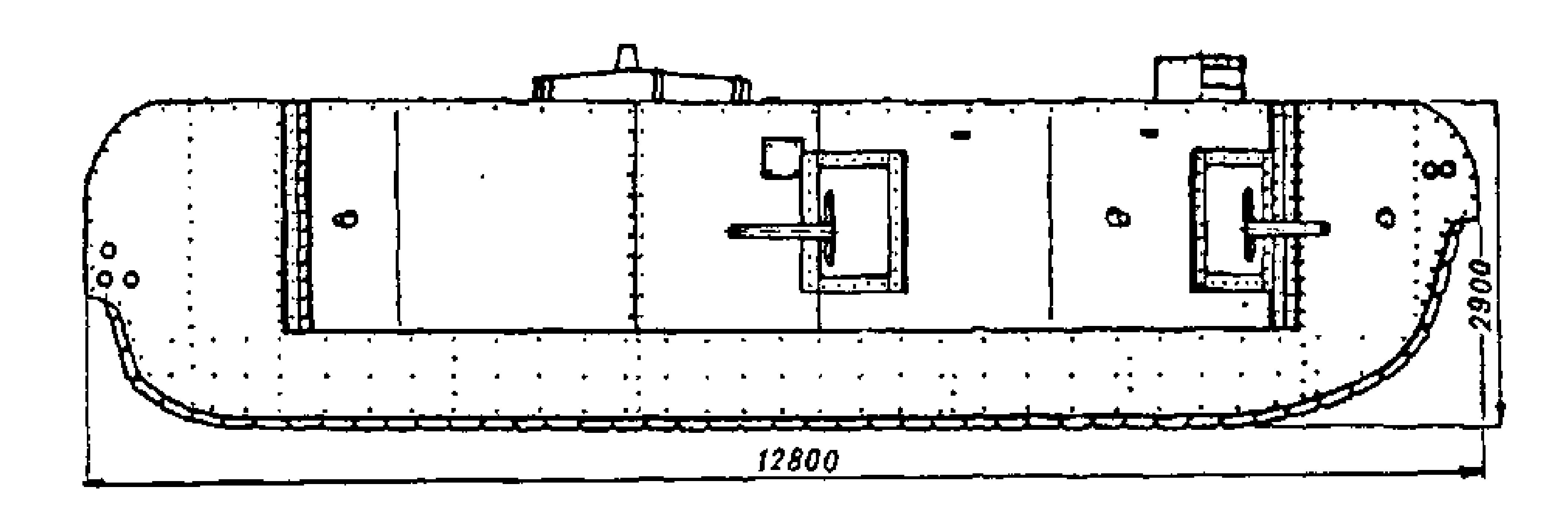
Глава 9

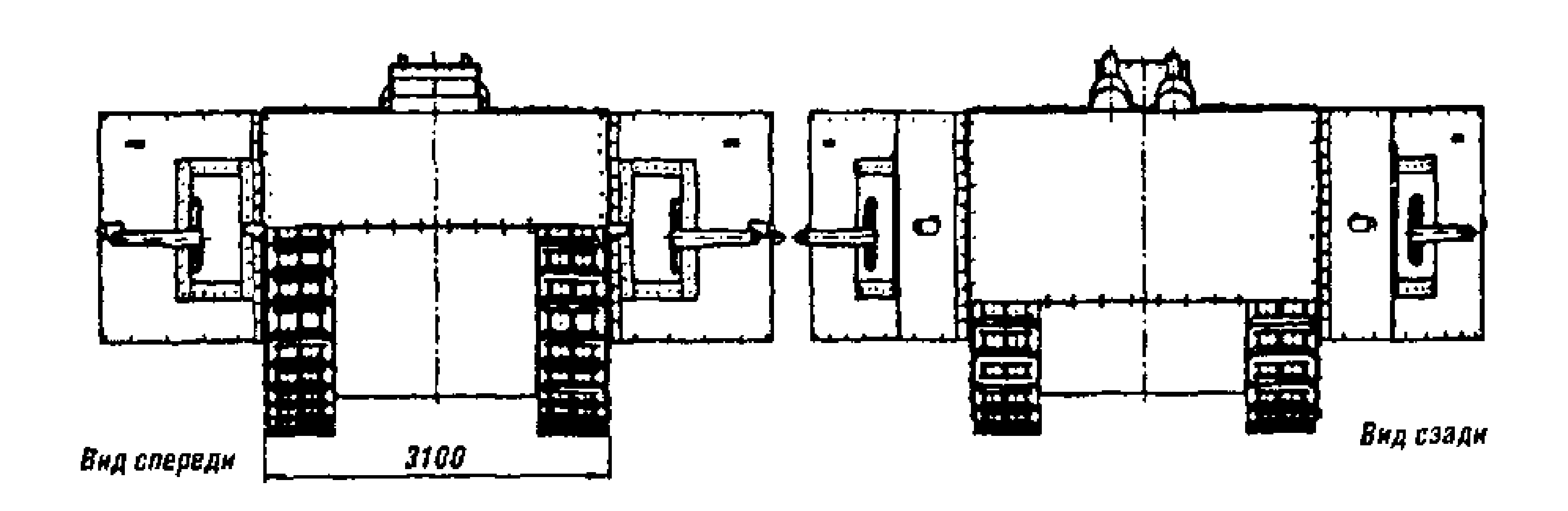
Сверхтяжелые танки

Немцы, как признанные почитатели различных гигантских образцов вооружения, еще в годы первой мировой войны решили компенсировать безнадежный количественный проигрыш союзникам в области танков качественным перевесом. В соответствии с традициями немецкой военной мысли качественное превосходство было решено достичь с помощью простого увеличения размеров боевой машины. Согласно воззрениям Большого Генштаба императорской армии, такие танки могли запросто прорвать фронт союзников, рассеять их боевые порядки, и переломить ход войны в пользу Германии.

В марте 1917 года курировавшая вопросы танкостроения Главная инспекция автомобильных войск поручила известному инженеру, «отцу» немецких танковых войск Йозефу Фольмеру (Josef Vollmer) разработать сверхтанк с боевой массой 150 тонн. В конце июня было разработано техническое задание, предусматривавшее постройку боевой машины, вооруженной двумя – четырьмя полевыми пушками (калибр от 50 до 77 мм), двумя огнеметами и четырьмя пулеметами. Броня – до 30 мм. Танк должен был приводиться в движение двумя двигателями мощностью по 300 л. с., предполагаемая численность экипажа: 18–20 человек. Проект получил помпезное наименование «Kolossal-Wagen». Уже в ходе проектных проработок мощность силовой установки была признана недостаточной: на прототипе решили установить два мотора по 650 л. с. Строительство первого опытного образца началось в марте 1918 года, танк должен был покинуть цеха через восемь месяцев. Принятая программа предусматривала финансирование постройки 100 машин класса «K-Wagen», на 10 машин первой серии был размещен заказ.

Разочаровавшись в конструкции основного германского танка A7V, немцы использовали в новом проекте заимствованную у англичан форму корпуса. Гусеницы охваты-





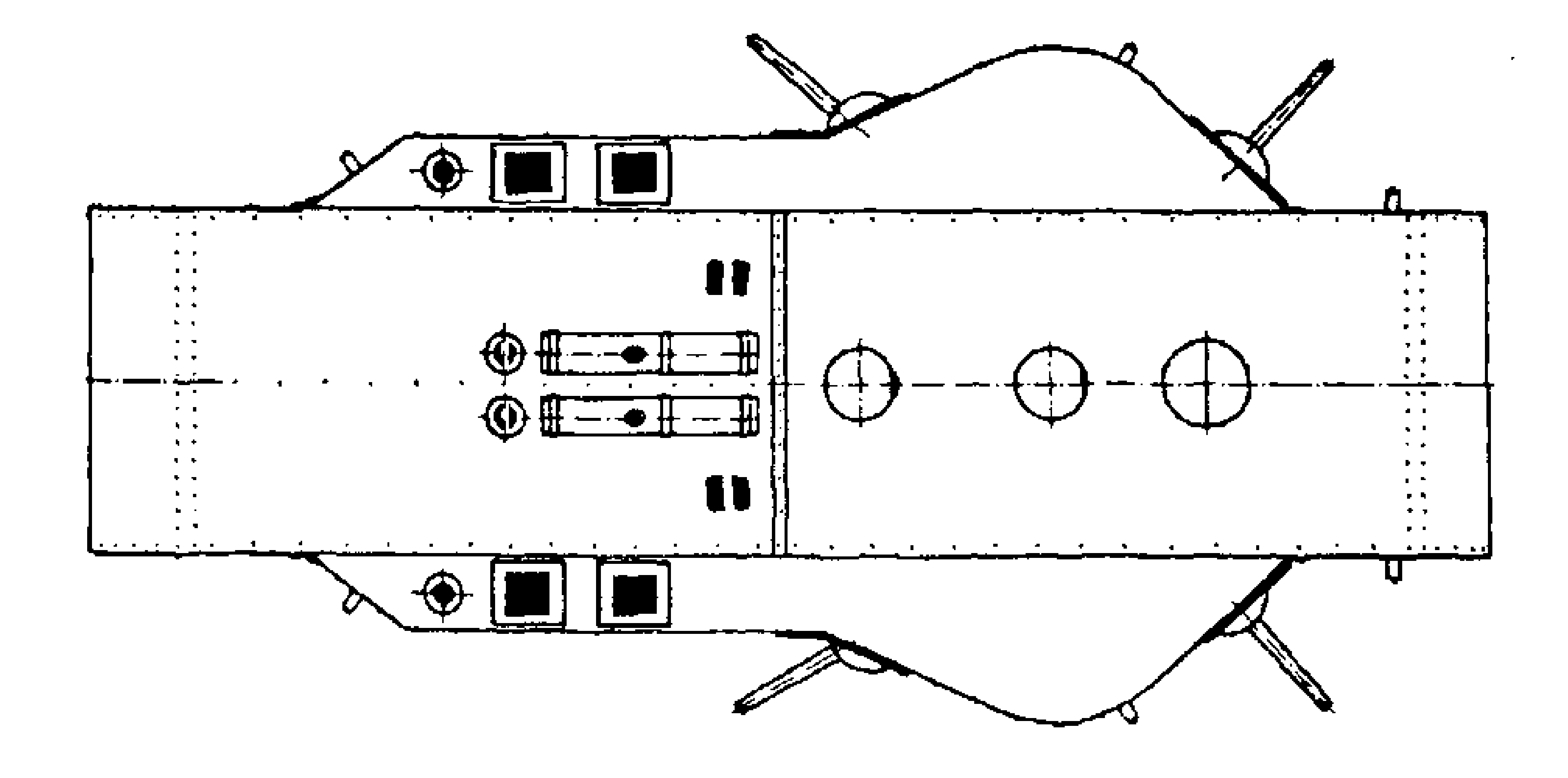


Рис. 61. Сверхтяжелый танк «Kolossal-Wagen»

вали корпус, а вооружение размещалось в развитых бортовых спонсонах. Основу корпуса составлял стальной каркас, к которому на заклепках крепились катаные броневые листы. Боевая масса – 150 тонн. Габариты: длина – 12,8 м, ширина – 5,95, высота – 3,3 метра. Клиренс 0,39 метра. Максимальная толщина брони (лоб, борт и спонсоны) достигала 30 мм.

В носовой части машины размещалось отделение управления (над ним устанавливалась цилиндрическая командирская башня со смотровыми щелями кругового обзора; в крыше башенки находился входной люк), затем боевое с выходами в спонсоны и, наконец, моторно-трансмиссионное.

Поскольку моторное отделение занимало до 50 % длины корпуса, основная часть вооружения размещалась в передней части спонсонов, расширявшихся в форме полуромбов. В передней и задней стенках выступов размещались орудийные амбразуры. В каждом спонсоне устанавливалось по две 77-мм капонирных пушки Круппа с клиновым полуавтоматическим затвором. По образцу 57-мм артустановки, применяемой на танках A7V, орудие монтировалось на поворотной тумбовой установке. Поскольку амбразуры для достижения приемлемого сектора обстрела делались достаточно широкими, орудия снабжались большой маской-щитом в форме полуцилиндра. Щит вращался вместе с тумбой, в его левой части была устроена прорезь для прицеливания. Наводчик располагался слева, на сиденье, в его распоряжении находились телескопический прицел и соосные маховики горизонтальной и вертикальной наводки.

Между обоими орудиями находилась амбразура для 7,92-мм станкового пулемета MG 08 или Bergmann M1915 с водяным охлаждением ствола. Батарея из трех пулеметов размещалась в носовой части корпуса: по одному в боковых стенках и еще один – в лобовом листе. Все пулеметы вели огонь со шкворневых установок, оснащались полуцилиндрическим броневым щитком и механизмом вертикальной наводки. Каждый MG08 обслуживал расчет из двух номеров, что в боевой машине было излишней рос-

кошью. Общий боекомплект пулеметов достигал 8000 патронов.

В крыше задней (узкой) части спонсонов, примыкавшей к моторному отделению, устраивались вентиляционные решетки. В скошенной задней стенке каждого спонсона устанавливалось по одному 7,92-мм пулемету, замыкавшим зону кругового обстрела вокруг машины. Огонь из них вели механики.

Численность экипажа составляла 22 человека (больше, чем у любого другого танка за всю историю этих машин) во главе с двумя офицерами: командиром танка и начальником артиллерии, которые размещались в башне. Танк должен был быть радиофицирован; средства связи находились в распоряжении радиста, чье место располагалось в хвосте боевого отделения.

Два шестицилиндровых карбюраторных двигателя «Daimler» суммарной мощностью 1700 л. с. должны были сообщать колоссу максимальную скорость 7,5 км/ч. Выхлопные трубы были выведены на крышу корпуса в его средней части, там же располагались радиаторы. Ходовая часть была решена очень необычно: по периметру корпуса монтировались рельсы, по которым скользили катки, прикрепленные к гусеничным тракам. Ведущее колесо заднего расположения, в хвосте размещались агрегаты трансмиссии. Практически все элементы ходовой части, кроме рабочих ветвей гусениц, прикрывались 30-мм броневым фальшбортом. Для транспортировки «чудо-оружия» по железной дороге он должен был разбираться на 15–20 частей, в частности, съемными делались спонсоны, увеличивавшие ширину танка вдвое.

Танк, вызывающий в памяти всем известный «Железный капут», так и не был полностью достроен: в октябре 1917 года Инспекция автомобильных войск фактически «зарубила» проект, приняв во внимание большое «мертвое пространство» для бортового вооружения и приборов наблюдения экипажа. В дальнейшем применение «К-Вагена» мыслилось только в обороне, в качестве передвижного средства усиления пехоты. По этой причине программа постройки танков была сильно урезана, хотя заказы на изготовление первых десяти машин все же сохранили.

Пять единиц должен был построить завод фирмы «Riebe» (Берлин-Вайсензее), еще пять – фабрика «Wagonfabrik Wegmann» (Кассель). В апреле 1918 года развернулось строительство, но до конца войны ни один танк не был введен в строй. Единственная машина, готовая на 80 % (оставалось лишь смонтировать силовую установку), была разобрана по условиям Версальского договора. Тем не менее по прошествии четверти века в гитлеровской Германии вновь обратились к идее создания танка-гиганта.

Упомянутые выше 128-мм орудия под «танковым» обозначением KwK 44 предназначались для вооружения еще одного образца «чудо-оружия» – сверхтанков «Maus» . История их создания начинается в 1942 году, когда Гитлер решил создать тяжелые танки для прорыва долговременных оборонительных рубежей. Новая машина должна была оставаться неуязвимой для всех существующих типов противотанковых боеприпасов и вооружаться крупнокалиберным орудием во вращающейся башне. После перехода стратегической инициативы к противникам Германии идея создания сверхмощного «сухопутного линкора», как ни странно, не отпала, а получила новый импульс. Согласно стратегическим воззрениям фюрера, такие машины должны были стать средством усиления долговременных оборонительных полос, прикрывая танкоопасные направления в брешах между опорными пунктами в соответствии с меняющейся обстановкой.

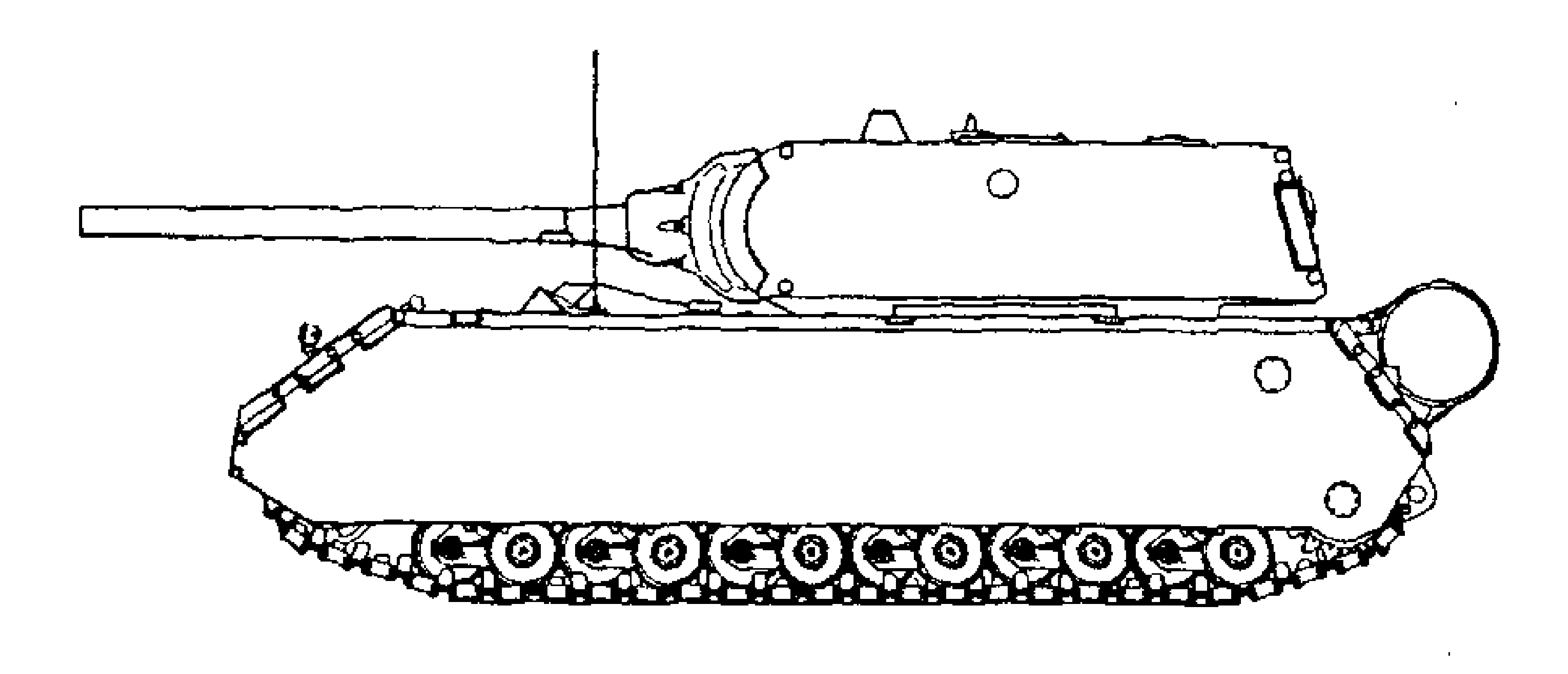
8 июня 1942 года в Берлине состоялась специальная конференция, посвященная перевооружению танковых войск и, в частности, созданию сверхтяжелых танков. Во время ее работы, в которой приняли участие Гитлер и Альберт Шпеер, Фердинанд Порше получил заказ на постройку танка с 128-мм пушкой, установленной во вращающейся башне. Инициатива монопольной передачи заказа «отцу танков» принадлежала самому фюреру, весьма высоко ценившему таланты конструктора. Тем не менее Управление вооружения не поддержало намерений Гитлера, решив действовать на конкурсной основе. Второй аналогичный заказ был вручен постоянному конкуренту Порше – известной фирме «Henschel». Уточненное техническое задание формулировалось следующим образом: тяжелый танк

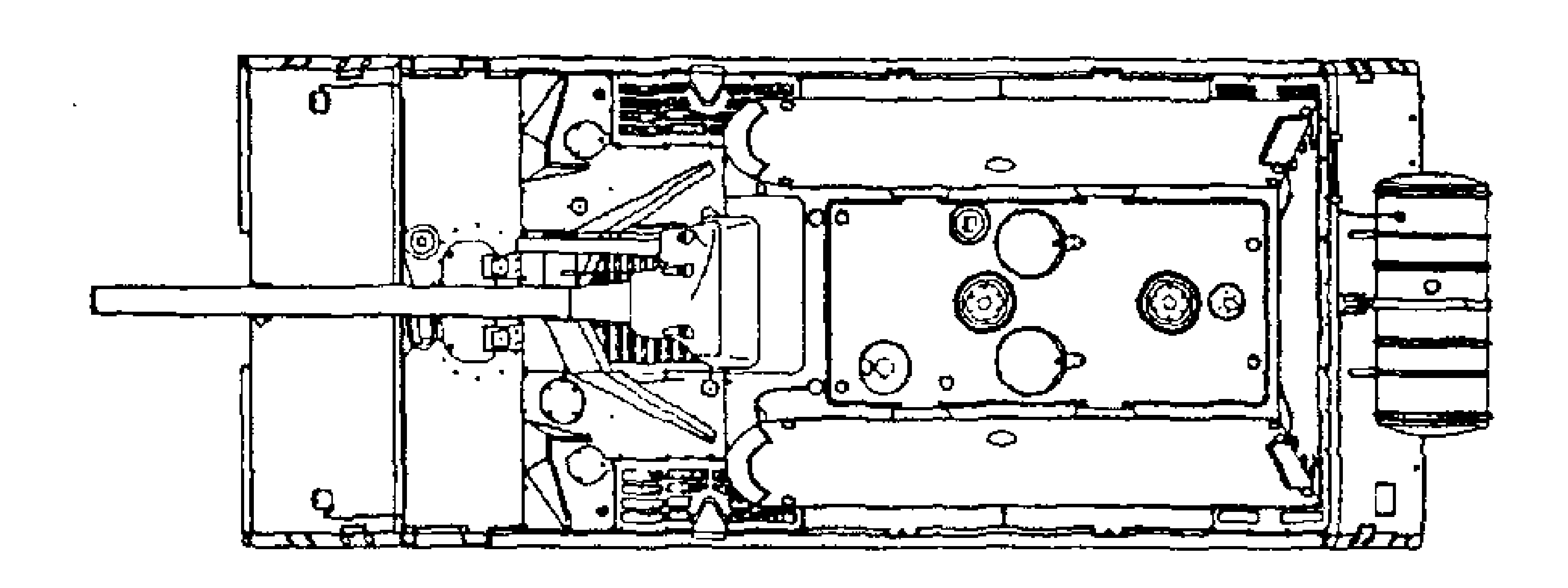
с лобовой броней 200 мм и двумя орудиями: 128 или 150 мм – главный калибр, 75 мм – вспомогательный.

После проработки принципиальной схемы танка Порше немедленно приступил к реализации проекта, получившего обозначение «205» (более известен под кодовым наименованием «Maus» – «Мышь», принятым для дезинформации противника). Постройка опытного образца началась 1 августа 1943 года на заводе фирмы «Alkett» (Берлин). К тому времени уже была разработана длинноствольная 128-мм танковая пушка (55 калибров), созданная на основе тяжелой зенитки. В ходе постройки машины была достигнута высокая степень кооперации различных компаний: «Крупп» изготавливал корпус и башню, «Даймлер-Бенц» – двигательную установку, «Сименс» – элементы трансмиссии.

Боевая масса танка составляла 180 тонн – рекорд среди воплощенных в металле образцов бронетехники. Основные габариты: длина – 10 м, ширина – 3,71, высота – 3,63 метров, клиренс 0,5 м. Экипаж – 6 человек. Толщина брони, частично установленной под рациональными углами (от 35 до 55 градусов) наклона, равнялась 200 мм в лобовой части, 185 по бортам и 210 мм на башне. Наибольшая толщина бортовой брони – 185 мм, кормы – 160. Даже крыша и днище были защищены 105-мм листами! Ввиду чрезвычайно большой толщины брони листы корпуса и башни соединялись на шпонках и затем сваривались. Вооружение размещалось в маске, также отлитой из 210-мм брони. Экипаж вел наблюдение только через вращающиеся танковые перископы – монолитную броню практически не ослабляли лючки, прорези и т. д. Корпус машины был разделен поперечными переборками на четыре отделения: управления, моторное, боевое и трансмиссионное. Сварная башня устанавливалась на роликовой опоре над боевым отделением.

Машина создавалась на оригинальной базе: подвеска любого из существующих танков не подходила для этого гиганта. Применение чрезвычайно широких гусениц (1100 мм) и многокатковой ходовой части позволило добиться довольно низкого удельного давления на грунт: всего 1,4 кг на кв. см, что вполне сравнимо с аналогичными





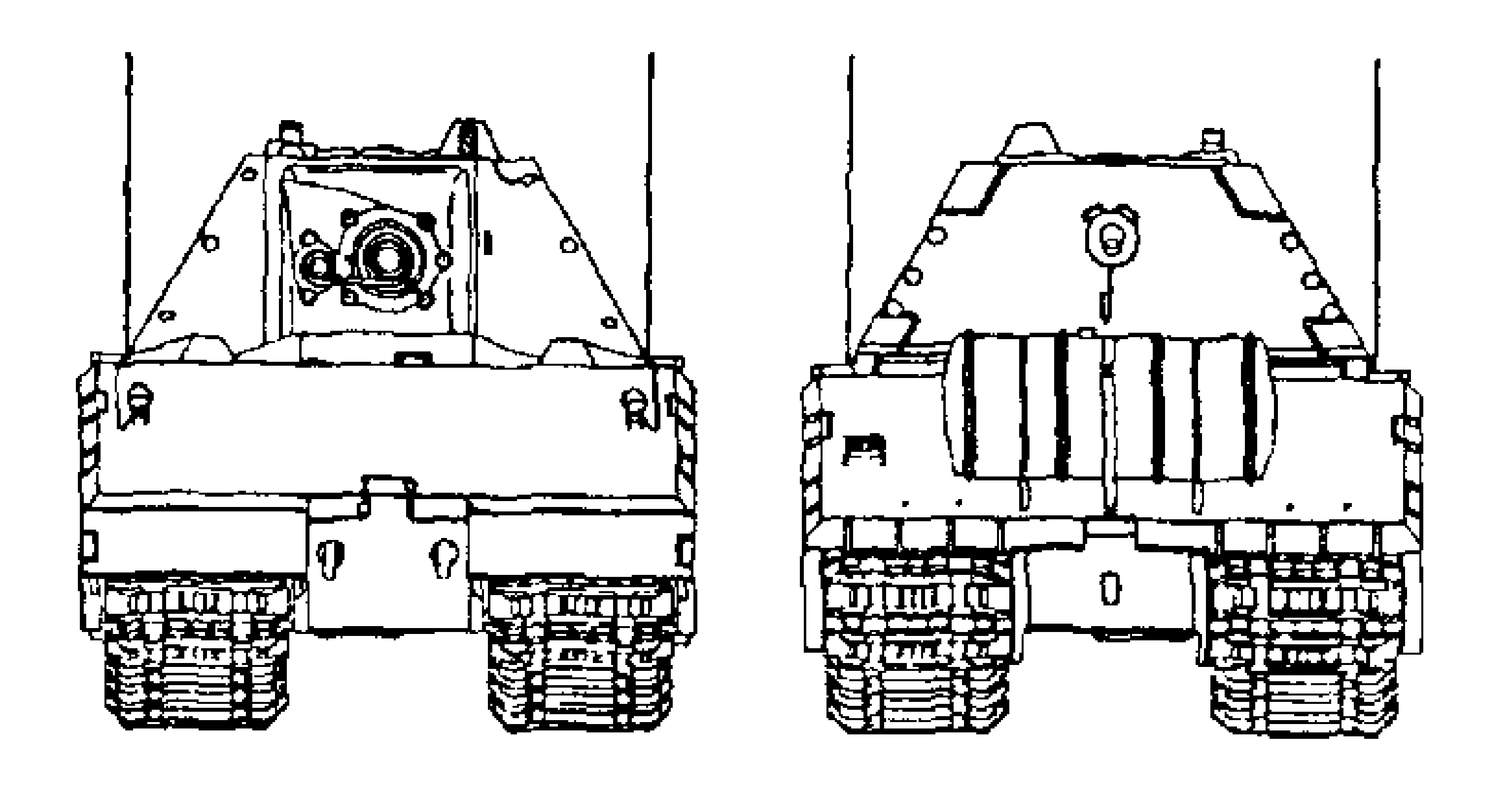


Рис. 62. Сверхтяжелый танк «Maus»

показателями других немецких тяжелых танков и самоходок («Королевский тигр» – 1,23 кг на кв. см, 150-мм штурмовая СУ «Brummbar» – 1,1 кг). 24 катка по борту, сравнительно небольшого диаметра, были сблокированы в 12 тележек, которые, в свою очередь, объединялись в шесть блоков, смещенных по диагонали относительно друг друга. Подвеска балансирно-пружинная (вертикальные цилиндрические пружины и резиновые подушки), ведущие колеса, снабженные съемными зубчатыми венцами (зацепление цевочное), расположены сзади; 12 поддерживающих катков. Спереди и с бортов ходовая часть была защищена 105-мм броневым фальшбортом.

Как и на многих других своих проектах тяжелой техники, Порше решил оснастить «Маус» электромеханической трансмиссией. Суть этой системы заключалась в следующем: двигатель приводил в действие электрические генераторы, от которых ток, в свою очередь, поступал к тяговым электромоторам правого и левого бортов. Система дополнялась двумя «гитарами» с бортовыми тормозами и двумя бортовыми передачами. Электромеханическая силовая передача отличалась чрезвычайной сложностью, была крайне ненадежной и не раз подводила Порше в борьбе с конкурентами.

Двигатель размещался в средней части танка по его оси, между отделением управления (слева в нем располагался механик-водитель, справа – радист) и сдвинутой к корме башней. Согласно проекту, «Маус» предполагалось оснастить дизелем Maybach MB 509 мощностью 1080 л. с., но ввиду задержек с поставкой на первом опытном образце был установлен 12-цилиндровый модифицированный карбюраторный авиационный мотор Daimler-Benz DB 603A2 рабочим объемом 44 500 куб. см, оснащенный системой прямого впрыска в камеру сгорания и электрическим зажиганием. Интересным было то, что V-образный двигатель размещался в корпусе в перевернутом положении. Силовая установка развивала мощность 1750 л.с. При 2700 об/мин, что позволяло танку передвигаться по шоссе со скоростью 20 км/ч. Топливные баки, вмещающие 1560 литров, обеспечивали запас хода 186 км. «Маус» преодолевал 45-градусный угол подъема и брод глубиной до

1,7 метра. Пресловутую «чудовищную массу» машины, которую якобы «не мог выдержать ни один мост», частично компенсировало наличие оборудования для вождения танка под водой (ОПВТ).

Вооружение «Мауса» поражало воображение: в огромной башне на специальном спаренном лафете были установлены две пушки – описанная выше 128-мм KwK 44 и специально разработанная 75-миллиметровая с длиной ствола 36,5 калибров (установлена справа от соседки). Крупнокалиберное орудие должно было служить для борьбы с танками (хотя в его боекомплект входили и осколочно-фугасные снаряды весом 28 кг), а 75-мм – для обстрела живой силы противника. Установка оснащалась перископическим прицелом, кроме того, в башне размещался стереоскопический дальномер с 1,2-метровой базой. В орудийной маске устанавливался и 7,92-мм пулемет MG 42, предназначавшийся главным образом для пристрелки. Вторая пулеметная амбразура размещалась в шаровой установке задней стенки корпуса. Боекомплект орудий составлял 32 128-мм снарядов и 200 75-мм, а также 1000 7,92-мм патронов. Для поддержания связи экипаж использовал танковую радиостанцию Fu 5.

24 декабря 1943 года состоялся первый пробег сверхтанка по заводскому двору фирмы. В это время на нем еще не было башни: ее изготовление шло медленно. 10 января следующего года в Штутгарте начались ходовые испытания «Мауса», причем вместо башни на корпусе смонтировали тяжеловесный балласт, идентичный весу башни с орудиями. Испытания прошли успешно, но сложная ходовая часть оказалась «капризной», что вызвало ряд неполадок. Летом на первый прототип, наконец установили башню с полным комплектом вооружения. 9 июля начался второй этап испытаний. В октябре танк был перевезен на Куммерсдорфский полигон, где 10 марта к нему присоединился второй опытный образец (минуя этап заводских тестов). На втором экземпляре «Мауса» был установлен дизель MB 517.

Ухудшавшееся положение на фронтах заставило затормозить работы над «Порше-205». Из запланированной серии в 150 машин к концу войны боеготовыми были только

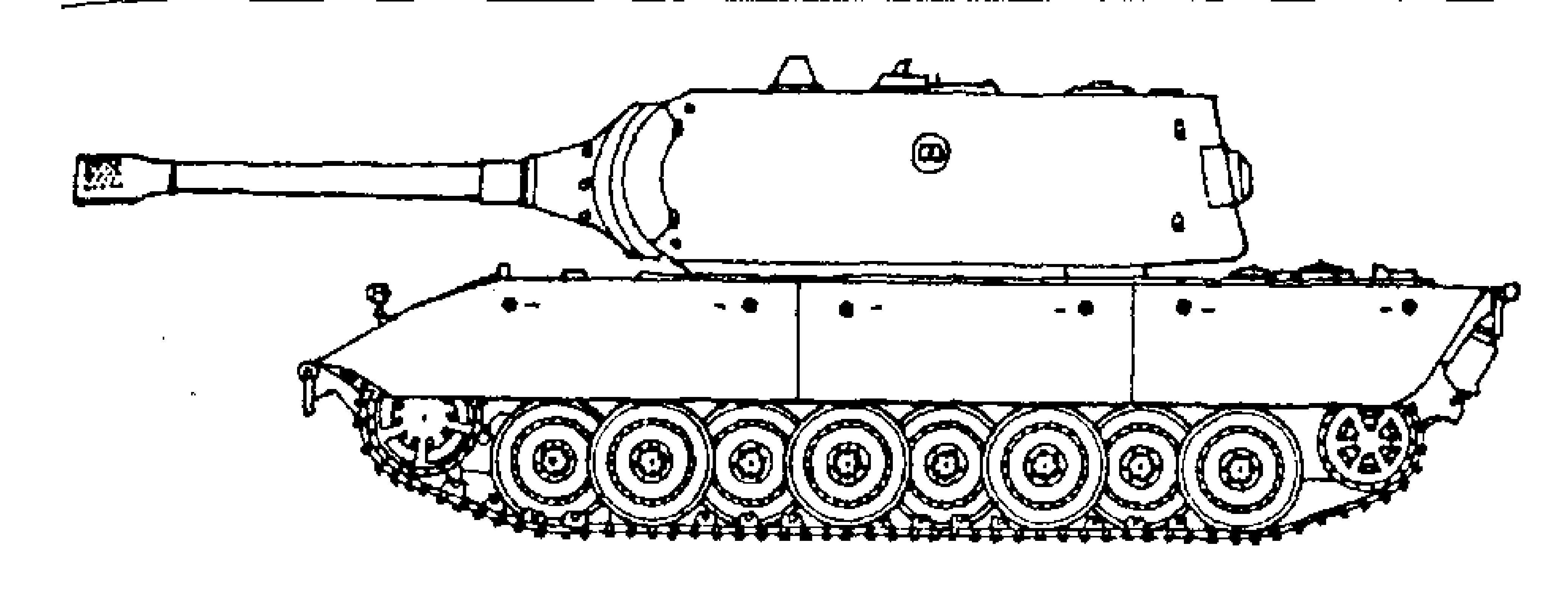


Рис. 63. Сверхтяжелый танк Е-100

два экземпляра танка (один из них – с дизелем), еще один находился на завершающей стадии постройки (всего насчитывалось 11 танков в различной степени готовности). Обе построенные машины были взорваны в Куммерсдорфе в самом конце войны при подходе советских войск (единственный сохранившийся экземпляр «Мауса», собранный в 1946 году из уцелевших частей обоих танков, ныне находится в бронетанковом музее в Кубинке).

Проект фирмы «Хеншель», получивший обозначение Е-100, не был доведен даже до постройки опытного образца (прототип не завершен). Танк внешне почти не отличался от «Мауса» и имел такую же схему бронирования (боевая масса – 140 тонн). Ходовая часть состояла из 8 опорных катков (с каждого борта) большого диаметра, расположенных в шахматном порядке. Ведущее колесо размещено спереди. Идентичным было и расположение вооружения, хотя его состав был несколько иным. Главный калибр был представлен 150-мм орудием, снабженным мощным дульным тормозом. Справа от него, как и на «Маусе», устанавливалась 75-мм короткоствольная пушка. Левее орудийной маски в лобовой броне размещался пулемет, еще три – в шаровых установках по бортам и в корме башни. Приборы наблюдения и связи, а также прочее оборудование были одинаковыми у обоих образцов.

Вопреки расхожему мнению, укоренившемуся в советской историографии, танки «Маус» отнюдь не были конструкторской пустышкой. Их вес, хотя и большой, не был

чрезмерным, а мощное вооружение позволяло успешно решать задачу достаточно оперативного усиления узлов обороны на заключительном этапе войны. Конструктивные решения, заложенные в основу проекта «Порше-205», были достаточно традиционными, да и выглядели эти машины не столь устрашающе, как, например, американская самоходка Т28 или послевоенный советский тяжелый танк «Объект 279», передвигавшиеся на четырех гусеницах. И все же второй воплощенный в металле сверхтяжелый танк, как и его прародитель «Колоссаль-ваген», оказался морально устаревшим, «выпавшим» из логики современной ему тактики ведения боевых действий. «Маус» тоже прошел эволюцию от неуязвимого штурмового танка, предназначенного для прорыва мощных укреплений противника, до малоподвижного «передвижного форта», ограниченно пригодного лишь для усиления собственных оборонительных позиций. Это в конце концов и решило его судьбу: при всем трагизме положения на фронтах в 1945 году немцы так и не направили боеготовые машины на передовую, осознавая их практически полную бесполезность.

Глава 10

Конструктивные элементы бронетанковой техники

Значительный вклад немецкие конструкторы внесли в развитие конструкций ходовой части танков. Господствующей в 30-ых – начале 40-ых годов была схема подвески с опорными катками на спиральных пружинах либо сгруппированными в тележках на листовых рессорах. Эти варианты ходовой части были довольно дорогими, сложными в производстве и эксплуатации, а главное, достаточно ненадежными. С целью преодоления создавшегося тупика конструкторы фирмы «Daimler-Benz», занимавшиеся разработкой новой модификации среднего танка PzKpfw III, заинтересовались проектом принципиально нового типа подвески, предложенным известным специалистом, почетным доктором технических наук Фердинандом Порше (Ferdinand Porsche). Последний с начала 30-ых годов настойчиво пропагандировал схему подвески, где в качестве упругих элементов использовались не цилиндрические пружины или «стопки» листовых рессор, а дешевые простые стержни, работавшие на скручивание – торсионы. В 1938 году новая ходовая часть (шесть опорных катков среднего диаметра и три малых поддерживающих по каждому борту) в экспериментальном порядке была установлена на новый образец танка «III». Результат превзошел все ожидания – после завершения испытаний машина была принята на вооружение под индексом PzKpfw III Ausf. E.

Индивидуальная торсионная подвеска оказалась не только высокоэффективной и надежной, но и простой в производстве. Новая ходовая часть позволила значительно повысить скорость машины при движении по бездорожью, плавность хода. Кроме того, в отличие от всех применяемых ранее систем это шасси было надежно защищено от огня противника, так как торсионы были размещены под полом боевого отделения. Танк PzKpfw III мо-

дификации Е стал первым в мире боевым танком, несущим торсионную подвеску, которая в послевоенные годы практически полностью вытеснила другие упругие элементы в ходовой части танков и гусеничных боевых машин всех стран. Прочие крупные государства заметно отстали в области разработки этой революционной схемы подвески – только в 1940 году в СССР создали опытные образцы тяжелых танков СМК и КВ, снабженных торсионными упругими элементами ходовой части (за ними последовал Т-34), а в США первый танк с подобной подвеской – легкий М24 «Chaffee» появился лишь в 1944-м!

Впоследствии на новых средних и тяжелых танках опорные катки с индивидуальной либо двойной торсионной подвеской стали располагать в шахматном порядке, что существенно снижало удельное давление на грунт и, следовательно, улучшало проходимость. На 68-тонном «Королевском тигре» опорные катки, в довершение всего, оснастили внутренней амортизацией – после войны эта система была применена на опытном советском тяжелом танке ИС-8. С подвеской «Королевского тигра» в 1944–45 годах была унифицирована и ходовая часть поздних серий «Тигров» и «Пантер», а также самоходок на их базе: все они получили цельнометаллические опорные катки с внутренней амортизацией.

Именно на немецких машинах впервые широко использовали бронированные фальшборты – стальные листы, которые резко ослабляли действие кумулятивной струи, направленной в ходовую часть и низ корпуса (весьма уязвимые для вражеских снарядов). Широкое распространение кумулятивных боеприпасов во второй половине войны заставило немцев оснастить экранами все образцы бронетехники, выпускавшиеся с 1943 года. Экраны располагались либо на гусеничных полках (например, на «Пантерах»), одновременно выполняя функцию противопылевой юбки, либо на специальных рамах-поручнях, наваренных с каждого борта танка (PzKpfw IV и различные СУ на его базе). Торчащие вверх зубцы этих поручней продевались в гнезда экранов. Танки PzKpfw IV и самоходки на его шасси несли примененные к силуэту машины составные экраны, состоявшие из шести частей. Для того,

чтобы не перепутать экраны при их навеске, листы нумеровались с носовой части (код «L», «1L», «2L» и так далее, до «5L». Танки серии «IV», кроме того, получили дополнительные экраны на кронштейнах, прикрывающие башню. Низкий силуэт большинства противотанковых самоходок с закрытой рубкой и «штурмовых танков» с крупнокалиберными орудиями позволял обойтись только стандартным прикрытием ходовой части: экраны закрывали почти весь силуэт машины.

Что помешало сделать то же самое противникам немцев — неизвестно. А ведь именно союзные танкисты встретились в бою не только с кумулятивными снарядами танковых орудий, но и с большим количеством реактивных противотанковых гранатометов, которыми в 1944—45 годах была в изобилии оснащена немецкая пехота. Известно, что советским танкистам приходилось кустарным способом защищать свои машины дополнительными броневыми листами и даже наваренными кроватными сетками. Американцы тоже возили на танках мешки с песком или заливали их обычным бетоном. Ясно, что эти импровизированные меры не вполне обеспечивали должную защиту техники и людей от огня кумулятивных боеприпасов.

Еще одним оригинальным усовершенствованием конструкции танков стало применение специального цемента «Zimmerit» — гипсово-цементной смеси, которая сильно снижала магнитное поле танка. Целью этого усовершенствования была нейтрализация магнитных противотанковых мин, широко используемых союзниками. Циммеритом покрывали борта, лоб, корму и башню (в некоторых случаях также днище). Кроме снижения магнитного поля, циммерит несколько понижал эффективность действия кумулятивных боеприпасов. Со второй половины 1943 года это покрытие применялось практически на всех образцах тяжелой бронетехники.

Говоря о новых типах приборов для прицеливания и наблюдения, нельзя не упомянуть инфракрасные ночные прицелы. Такие прицелы в Германии разрабатывали с 1936 года. Однако до 1942 года эта техническая новинка не пользовалась большой популярностью и эпизодически устанав-

ливалась только на некоторых противотанковых САУ. «Быстроходный Гейнц» Гудериан первым по достоинству оценил ее и приказал форсировать исследования в данной области.

Новая аппаратура, появившаяся в 1944 году, позволяла в темноте отчетливо различать цели на дистанции 1000 метров, а с 400 м вести огонь на поражение. Правда, с хода прицельно стрелять было нельзя – хрупкие ИК-приборы при тряске не действовали, но отсутствие гироскопических стабилизаторов в орудийных лафетах тогдашних танков в любом случае заставляло танкистов вести огонь только с коротких остановок.

Ночные прицелы серийно устанавливались на командирских башенках поздних образцов танков «Пантера»; для подсветки целей применялись полугусеничные бронетранспортеры Sd.Kfz. 251/20 «Valke» (Infrascheinwerfer), оборудованные 600-мм зенитным прожектором на поворотной установке, снабженным инфракрасным фильтром (вся система получила наименование «UHU» – «Филин»). Экипаж оборудованного таким образом БТР составлял 4 человека. К концу второй мировой на военных заводах Германии производилось до 1000 ИК-приборов в месяц; оснащенные ими элитные танковые части СС, несмотря на значительное превосходство советских войск в танках и артиллерии, в первый же день (вернее, ночь) боев у озера Балатон сумели продвинуться на 60 километров в глубину мощной обороны Красной Армии.

Германия стала первой страной, оснастившей значительное количество своих боевых танков оборудованием для подводного вождения (ОПВТ). Первым серийным образцом, снабженным подобным средством, стал средний танк PzKpfw III Ausf. H. (модификация появилась в 1940 году). Более 100 экземпляров этой машины прошли переоборудование в «подводный танк» (Tauchpanzer – это обозначение стало общим для всех немецких танков с ОПВТ), таким образом, PzKpfw III стал самым массовым образцом германской бронетанковой техники, способным преодолевать водные преграды по дну. «Таухпанцеры» должны были стать ядром ударной группировки сухопутных войск в планируемой операции «Seeloewe» («Морской

лев») – вторжении на Британские острова. Однако в связи с отменой агрессии первое и единственное применение этих машин по назначению имело место 22 июня 1941 года, когда примерно 30 танков из состава 18-й танковой дивизии преодолели по дну крупную водную преграду – пограничную реку Западный Буг. После этого они применялись только в качестве обычных линейных танков.

Прошедшие переоборудование TauchPzKpfw III имели минимум отличий от своего серийного прототипа. В основном они заключались в наличии специальной рамки вокруг орудийной маски (для крепления герметизирующего брезентового пластыря) и 7,92-мм курсового пулемета в шаровой установке. При подготовке танка к форсированию водной преграды маска пушки и пулеметное вооружение закрывались защитными чехлами, а питание двигателя осуществлялось с помощью трубы, установленной на крыше силового отделения.

Примерно в то же время подобную переработку прошли «рабочие лошади панцерваффе» – средние танки PzKpfw IV. Вариант «Tauchpanzer IV» предусматривал оборудование башни специальным покрытием из прорезиненного полотна, изолирование смотровой щели водителя металлической крышкой, уплотнение резиновыми прокладками всех люков и масок. Кроме того, снимался серийный глушитель; его гнездо закрывалось резино-металлической заглушкой. Эти машины также приняли активное участие в восточной кампании 1941 года.

Новейшие германские танки – «Тигр», «Пантера», «Королевский тигр», большинство образцов самоходных орудий на их шасси и даже сверхгигант «Маус» оборудовались ОПВТ уже в крупносерийных масштабах. Так, на всех «Пантерах» резиновыми прокладками герметизировались все крышки люков и башенный погон, что позволяло пускать танк по дну реки после минимальной подготовки.

Глава 11

Четырехосные полноприводные бронеавтомобили

Одной из наиболее примечательных немецких разработок в области движителей бронесредств стало семейство шасси разведывательных бронеавтомобилей с колесной формулой 8×8. Здесь военные инженеры «Третьего рейха» не были пионерами: в 1934 году австрийцы, вообще отличавшиеся тягой к созданию нестандартных шасси, сконструировали первый в мире четырехосный броневик ADGZ со всеми ведущими осями. Его разработчиком и производителем стала известная фирма «Austro-Daimler» (Винер-Нойштадт), с 1935 года вошедшая в оружейный концерн «Steyr-Daimler-Puch». Конструкция нового БА не имела аналогов во всем мире – единственное исключение составлял опытный безбашенный бронеавтомобиль, разработанный немецкой фирмой «Daimler-Benz» *.

Проектирование было начато в сентябре 1931 года, причем для управления столь необычной ходовой частью применили бесступенчатую трансмиссию типа «Voith» (Austro-Voith-Turbo JDL) с шестискоростной гидравлической коробкой передач (3+3), заимствованную из конструкции трехосного полноприводного тягача ADAZ. Через два года был изготовлен небронированный опытный прототип, а в марте 1934-го – первый бронированный образец. Летом того же года ADGZ успешно прошел испытания. Опытные БА имели односкатные колеса и вращающуюся восьмигранную башню с 8-мм пулеметом Schwarzlose M7/12 (водяное охлаждение ствола). Еще два пулемета размещались в противоположных концах корпуса. Особенностью броневика стала симметричная конструкция – в каж-

---

* В примечании русского переводчика к известному справочнику Хейгля (1936 год) об этой революционной машине упоминается лишь вскользь: «Шасси... с добавочной четвертой ведущей осью и с двойным управлением используется для тяжелого австрийского бронеавтомобиля Аустро Даймлер типа ADGZ».

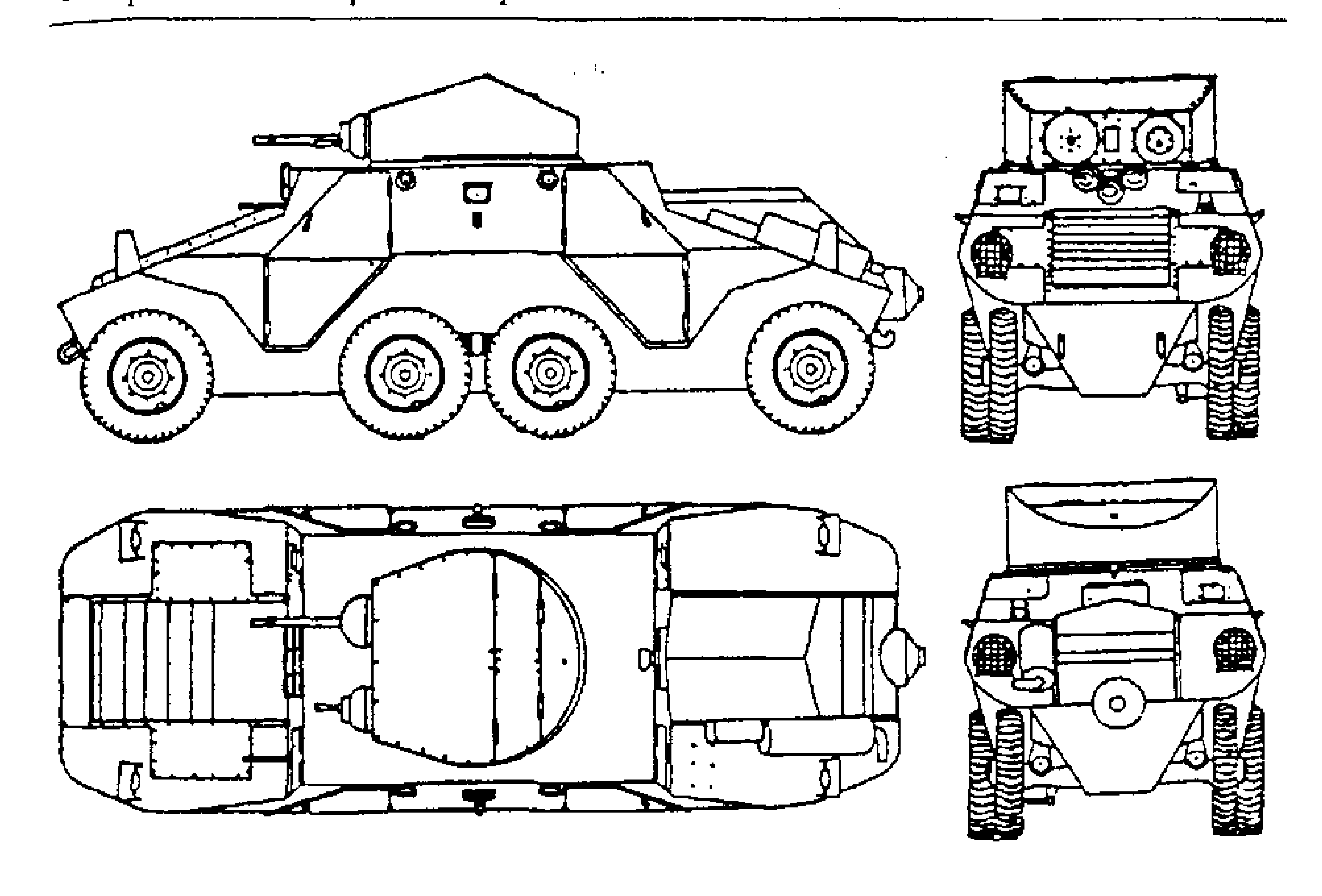


Рис. 64. Австрийский бронеавтомобиль ADGZ

дой оконечности корпуса устанавливались место для водителя, курсовой пулемет и фары.

Шестицилиндровый карбюраторный двигатель Austro-Daimler M612 жидкостного охлаждения, рабочим объемом 11 964 куб. см (как и трансмиссия, был однотипным с применяемым на артиллерийском тягаче ADAZ) развивал мощность до 150 л. с. при 1800 об/мин. Максимальная скорость – 70 км/ч. Запас хода – 450 км. Двигатель и силовая передача размещались в кормовой части корпуса. В трансмиссию, кроме описанной выше коробки передач, входили демультипликатор и специальная гидравлическая муфта сцепления типа «Wandler». Тормоза гидравлические. Трансмиссия позволяла машине двигаться задним ходом с максимальной скоростью (до 70 км/ч). Как правило, в экипаж «Аустро-Даймлера» входили два водителя, размещавшиеся каждый на своем посту: в случае необходимости машина могла мгновенно, не разворачиваясь, умчаться из-под обстрела. Все оси ведущие; подвеска на листовых рессорах. В связи с увеличением веса конструкции в райо-

не центра тяжести после установки пушечного вооружения колеса двух средних осей сделаны двускатными. Первая и четвертая оси – управляемые. Применение четырех ведущих осей позволяло 12-тонной машине без труда преодолевать подъем до 35 градусов.

Габариты БА: длина – 6,26 м, ширина – 2,16, высота – 2,56 метров. Клиренс – 0,27 метра. Броневые листы корпуса максимальной толщиной до 14,5 мм (борта – 6 мм) устанавливались под рациональными углами наклона. Корпус сварной, его коробка крепилась к специальной силовой рамной конструкции, имевшей форму параллелограмма. Посадка экипажа осуществлялась через четыре двери в бортах корпуса. На серийной модификации устанавливалась сварная цилиндрическая башня с двускатной крышей. В ней в отдельных шаровых установках размещались 20-мм автоматическая пушка «Solothurn» и пулемет «Schwarzlose» с независимой наводкой. Боекомплект: 250 20-мм снарядов и 5000 патронов. Оружие наводилось с помощью плечевых упоров. Экипаж 7 человек, включая обоих водителей.

В начале 1935 года была выпущена предсерийная партия новых БА (12 единиц). Серийная продукция, предназначавшаяся только для небольшой австрийской армии, была ограниченной – до 1937 года в строй ввели всего 27 машин. После аншлюса Австрии, состоявшегося через год, все оружие и военная техника были переданы вермахту. ADGZ были перевооружены: пушки заменены на стандартные германские KwK 35, а пулеметы – на MG 34. Из экипажа изъят второй водитель. В таком виде машины вначале пошли на укомплектование полицейских частей австрийских СС (12 единиц), затем ограниченно применялись в составе разведывательных батальонов подвижных частей СС и почти все были потеряны в боях 1939–41 годов.

В 1942 году, в связи с ростом потерь бронетехники, немцы решили возобновить выпуск ADGZ. Выполнение этого задания поручили все той же фирме «Штейр-Даймлер-Пух», но хоть сколько-нибудь приемлемых объемов производства достичь не удалось: в конечном счете ограничились сборкой из имевшихся запасов деталей 25 ма-

шин. Последние применялись в войсках СС против советских и югославских партизан.

Германские конструкторы быстро оценили преимущества новой схемы тяжелого броневика перед повсеместно господствовавшей в то время формулой 6×4. Кроме резкого увеличения проходимости, четырехосная схема давала возможность разместить на колесном шасси мощное артиллерийское вооружение и другое оборудование без существенной потери скоростных качеств. С начала 30-х годов немцы начали активную работу под созданием отечественного тяжелого БА с колесной формулой 8×8 на базе уже упоминавшегося опытного «Даймлер-Бенца». Последовавшее вскоре знакомство с ADGZ придало дополнительный импульс этой работе – к середине войны Германия располагала многочисленным семейством наиболее совершенных колесных бронеавтомобилей в мире.

Уже на начальном периоде второй мировой войны широко применялись броневики schwerer Panzerspahwagen Sd.Kfz. 231. Первое поколение этих бронемашин было трехосным, более поздние образцы получили усовершенствованные шасси, став таким образом первыми в мире четырехосными полноприводными БА. Обозначались они индексом «8 Rad» (8 колес). Шасси типа GS для бронеавтомобилей с формулой 8×8 в 1934 году разработала фирма «Bussing NAG». Корпус и прочее оборудование поставляли заводы «Deutsche Eisenwerke» в Киле и «F. Schihau» в Эльбинге. Семейство поздних Sd.Kfz. 231 состояло из следующих вариантов:

Sd.Kfz. 231 (8 Rad) – четырехосный полноприводной бронеавтомобиль, разработанный фирмой «Bussing-NAG». Вооружение – 20-мм автоматическая пушка и 7,92-мм пулемет MG 34 во вращающейся закрытой шестигранной башне. Экипаж четыре человека;

Sd.Kfz. 232 (Fu) (8 Rad) – машина с радиостанцией Fu 12 на базе 231. Экипаж четыре человека;

Sd.Kfz. 233 – самоходная установка на базе Sd.Kfz. 231 (8 Rad) с 75-мм «короткой» (длина ствола 24 калибра) пушкой поддержки пехоты StuK 37; применялась с 1941 года. Пушка установлена в неподвижной открытой рубке. Изготовлено 119 экземпляров. Экипаж четыре человека;

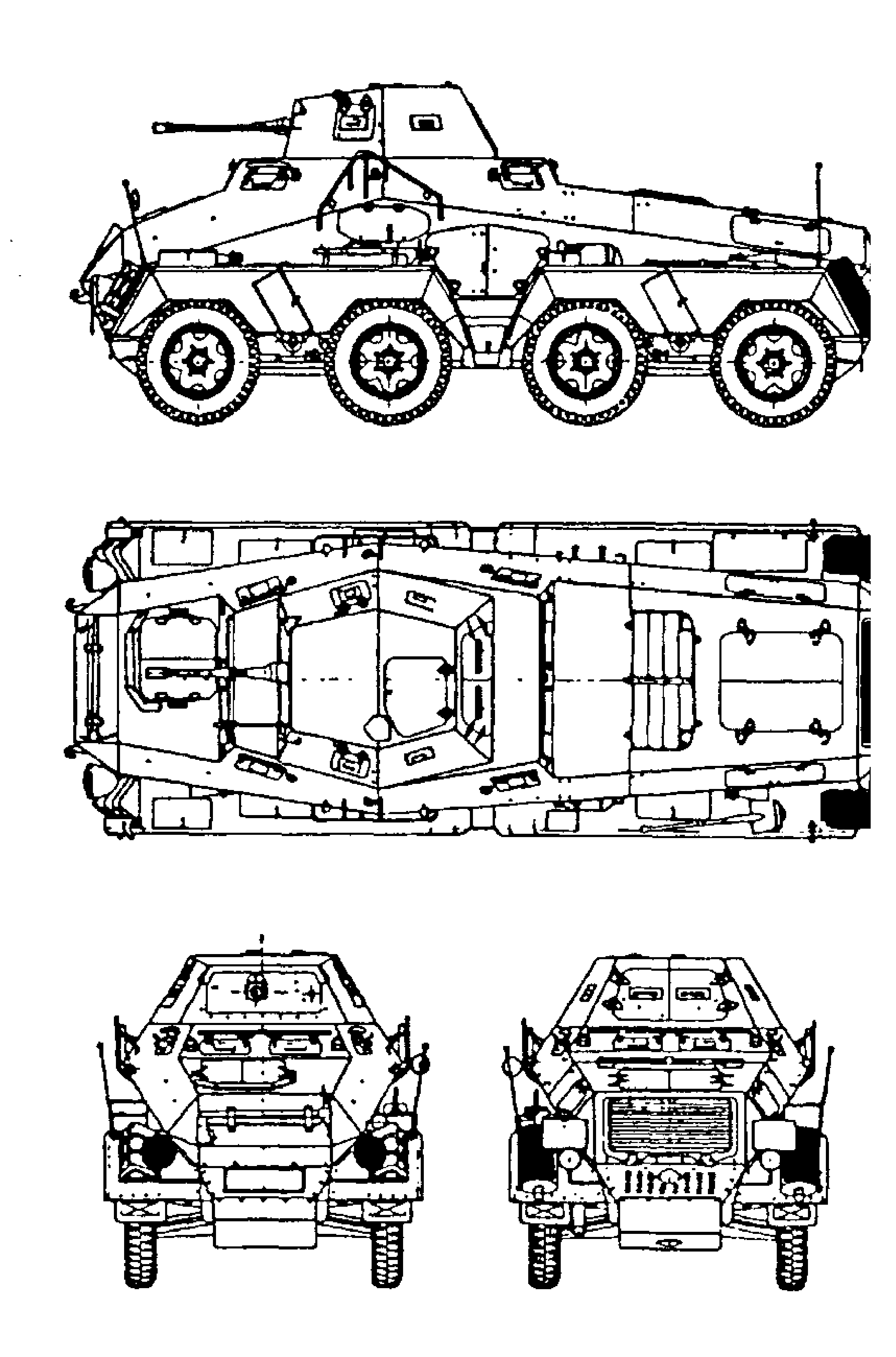


Рис. 65. Тяжелый бронеавтомобиль Sd.Kfz. 231 (8-Rad)

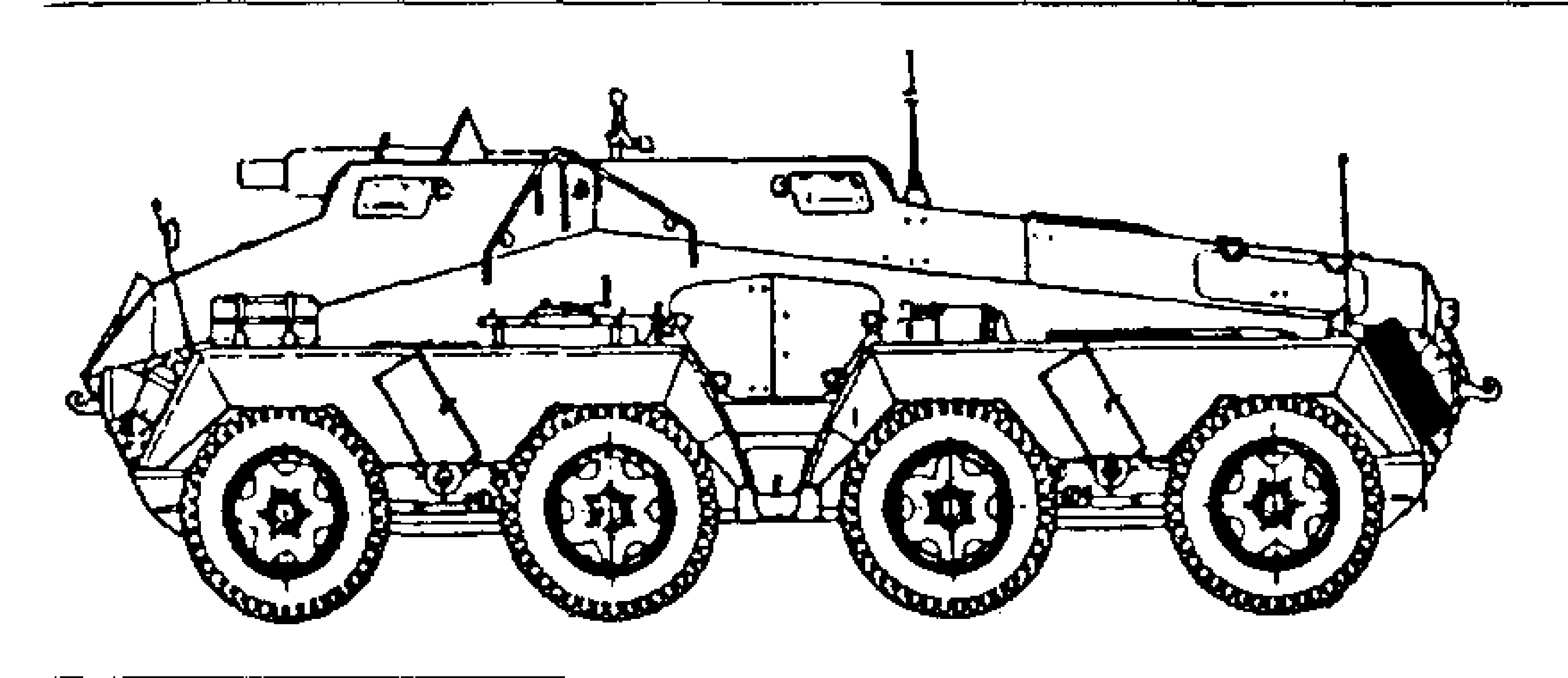


Рис. 66. Бронеавтомобиль Sd.Kfz. 233 с 75-мм пушкой

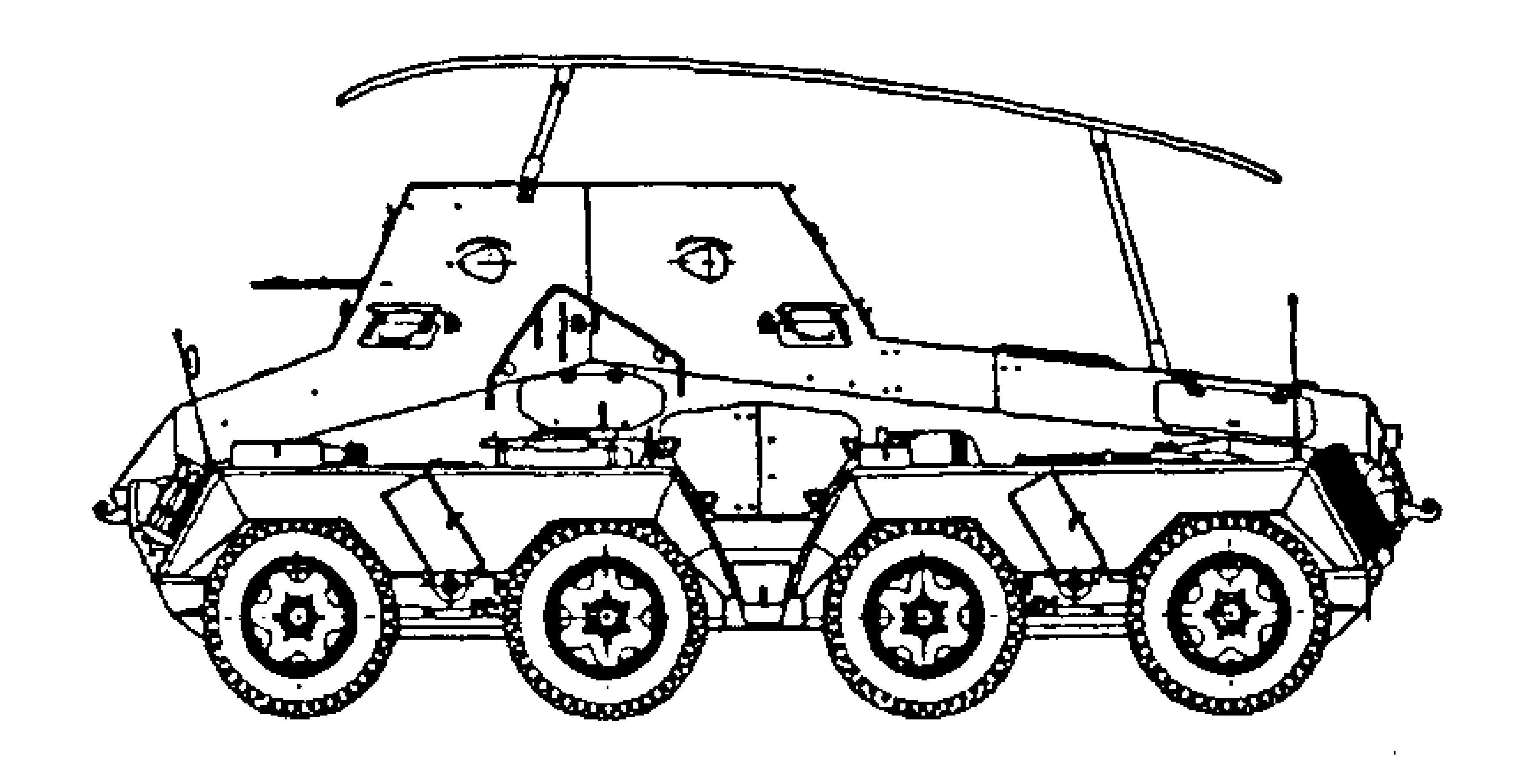


Рис. 67. Радиомашина Sd.Kfz. 263 (8-Rad)

Panzerfunkwagen Sd.Kfz. 263 (8 Rad) – командирская машина с радиостанцией на базе Sd.Kfz. 231.

Сварной корпус многогранной формы образован броневыми листами, установленными под рациональными углами наклона. Все машины радиофицированы. Варианты для радиосвязи резко отличались от линейных образцов установленной на нескольких опорах громоздкой рамной антенной, накрывающей БА сверху практически на всю его длину. Если на Sd.Kfz. 232 передние опоры антенны размещались на крыше стандартной вращающейся башни, снабженной полным пушечно-пулеметным вооружением, то на специализированной радиомашине Sd.Kfz. 263 башню заменяла неподвижная просторная рубка без

вооружения, или с единственным MG 34 в лобовом бронелисте. Крупноразмерная рамная антенна, значительно увеличивающая силуэт и без того относительно высокого и широкого бронеавтомобиля, подвергалась в войсках всеобщему порицанию. По этой причине на обоих образцах она впоследствии (в 1942 году) была заменена более компактной штыревой. На образце 263 рамная антенна дополнялась выдвижной телескопической антенной общей высотой 9 метров, размещенной позади радиорубки.

Боевая масса БА серии «231» составляет 8,3–8,8 тонн у разных модификаций. Габаритные размеры: длина – 5,85, ширина – 2,2, высота – 2,34 метра (высота с рамной антенной 2,87 м), клиренс 27 см. Бронирование лобовой части корпуса достигало 14,5 мм, бортов – 8 мм (впоследствии лобовая броня усилена до 30 мм). Стандартное вооружение составляла 20-мм автоматическая пушка KwK 30 (такая же, как и на легком танке PzKpfw II), замененная на машинах последних серий на более современную KwK 38 и спаренный с нею пулемет MG 34. Боекомплект – 180 20-мм выстрелов и 1050 патронов к пулемету.

8-цилиндровый карбюраторный V-образный двигатель Bussing-NAG L8V рабочим объемом 7913 куб. см и жидкостным охлаждением развивал мощность 180 л. с. (в 1937–38 годах только 150 л. с.) при 3100 об/мин. Это позволяло даже такой тяжелой машине развивать скорость по шоссе до 85 км/ч. Запас хода по шоссе – 300 км.

Все четыре оси бронеавтомобиля выполнены ведущими и управляемыми; частично прикрыты броней (защитный фальшборт закрывал оси попарно, образуя две «тележки» – эта особенность позволяет легко различать БА семейств «231» и «234»). Силовая передача состоит из двухдискового сухого сцепления, демультипликатора, трехскоростной коробки передач и дифференциала с устройством самоблокирования. Все колеса ведущие и управляемые, подвеска независимая на листовых рессорах, тормоза механические. Шины пулестойкие, с гусматиками. Преодолеваемые препятствия: подъем до 30 градусов, ров шириной до 1,24 метра, вертикальная стенка высотой до 0,5 м и брод глубиной до метра (для сравнения: куда более легкий – 5,14 тонн – советский бронеавтомобиль БА-10 с

колесной формулой 6×4 преодолевал подъем лишь до 24 градусов).

Двигатель размещался в кормовой части, благодаря чему башня была выдвинута практически к самой передней оконечности машины. От своего австрийского прародителя БА унаследовал два поста водителя – впереди и позади боевого отделения. Благодаря специальной трансмиссии немецкая машина могла двигаться задним ходом с максимальной скоростью.

В 1936–43 годах было выпущено 966 бронеавтомобилей различных модификаций, в том числе 607 Sd.Kfz. 231/232, 119 Sd.Kfz. 233 и 240 Sd.Kfz. 263. Тяжелые БА входили в состав разведывательных рот и батальонов танковых и моторизованных дивизий. Образец «233» с 1941 года применялся в качестве машины поддержки пехоты. Вариант «263» использовался в радиовзводах разведывательных танковых подразделений и в радиоподразделениях штабов подвижных соединений. С августа 1940 года для Африканского корпуса строился и особый тропический вариант (обозначался индексом «Trop»), отличавшийся установкой V-образного двигателя воздушного охлаждения мощностью 220 л. с. и противопылевыми фильтрами.

В 1943 году на смену четырехосному полноприводному бронеавтомобилю Sd.Kfz. 231 пришла новая машина с аналогичной колесной формулой – Sd.Kfz. 234, один из вариантов которой (Sd.Kfz. 234/2 «Puma») стал самым известным германским бронеавтомобилем второй мировой войны и лучшей в мире тяжелой бронемашиной этого периода. О машинах этого семейства речь впереди.

Шасси новой машины получило обозначение ARK. Ходовую часть усилили, установив колеса большего диаметра. Броневой фальшборт шасси сделали на всю длину корпуса. Компоновка нового БА не отличалась от предыдущего образца: изменилась лишь форма корпуса, ставшая более простой и рациональной, несколько усилено бронирование. На машинах этой серии, так же как и на «231-х», устанавливались дизельные двигатели «Tatra» воздушного охлаждения. Это объяснялось тем, что бронемашины данной серии предполагалось использовать преимущественно на североафриканском театре военных действий. По этой причине был значительно увеличен

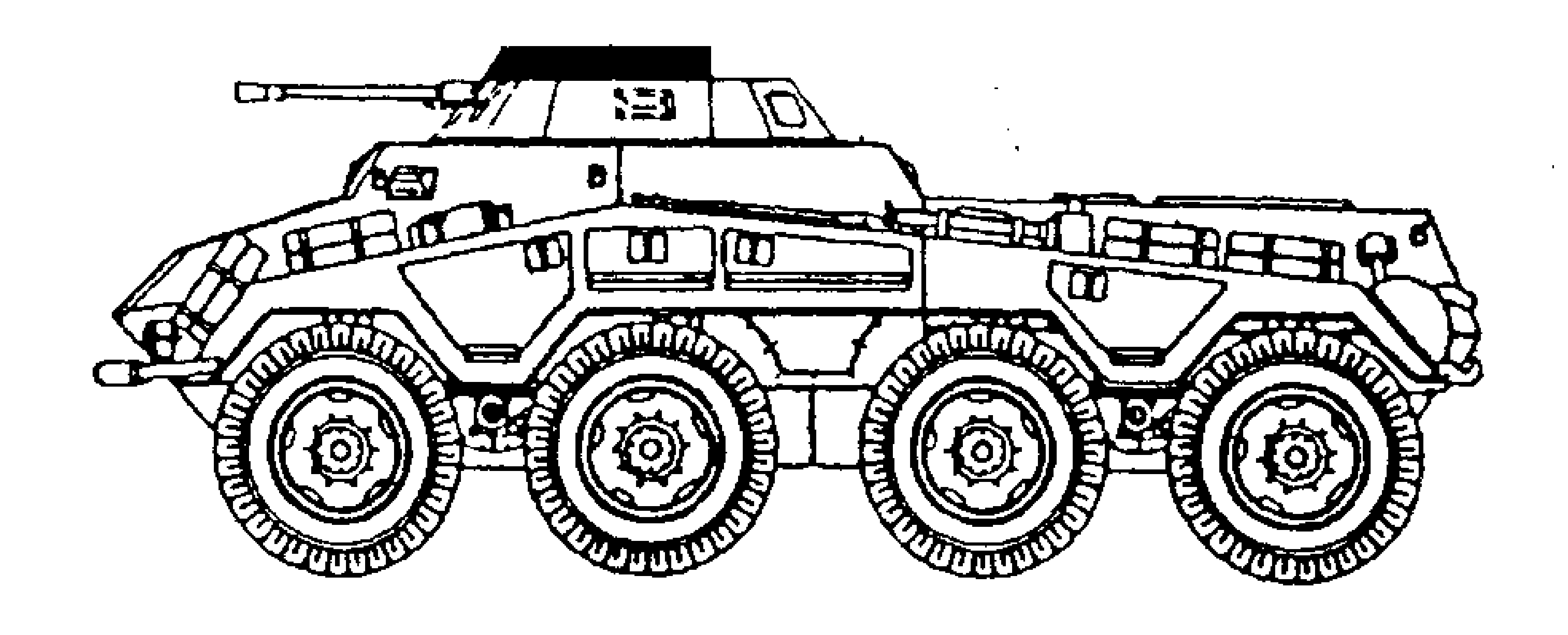


Рис. 68. Тяжелый бронеавтомобиль Sd.Kfz. 234/1

запас хода БА, установлены мощные пылевые фильтры. После капитуляции немецких войск в Тунисе такие машины продолжали включать в состав разведбатальонов танковых и моторизованных дивизий. На машинах серии ARK сохранены два поста водителя, все броневики радиофицировались (оборудовались штыревой антенной). В сентябре 1943 – марте 1945 годов выпущено 478 единиц. Всего имелось четыре модификации бронеавтомобиля:

Sd.Kfz. 234/1 – разведывательный бронеавтомобиль с 20-мм пушкой и пулеметом MG 34 в открытой сверху вращающейся шестигранной башне. Боевая масса составила 11,5 тонн, экипаж – 4 человека. Построено 200 экземпляров;

Sd.Kfz. 234/2 («Puma») – разведывательный бронеавтомобиль с 50-мм пушкой KwK 39/1 в конической башне специальной конструкции (толщина брони до 30 мм). Боекомплект – 33 50-мм выстрела, 1050 патронов. Боевая масса – 11,74 тонн, экипаж четыре человека. Выпущена 101 единица;

Sd.Kfz. 234/3 – самоходная установка на базе образца «234/1» с 75-мм короткой пушкой KwK 51 в открытой сверху низкопрофильной рубке, боекомплект 50 выстрелов. Экипаж четыре человека. Выпущено 88 экземпляров;

Sd.Kfz. 234/4 – самоходная установка с 75-мм противотанковой пушкой в рубке. Боекомплект 12 выстрелов, экипаж четыре человека. Произведено 89 единиц.

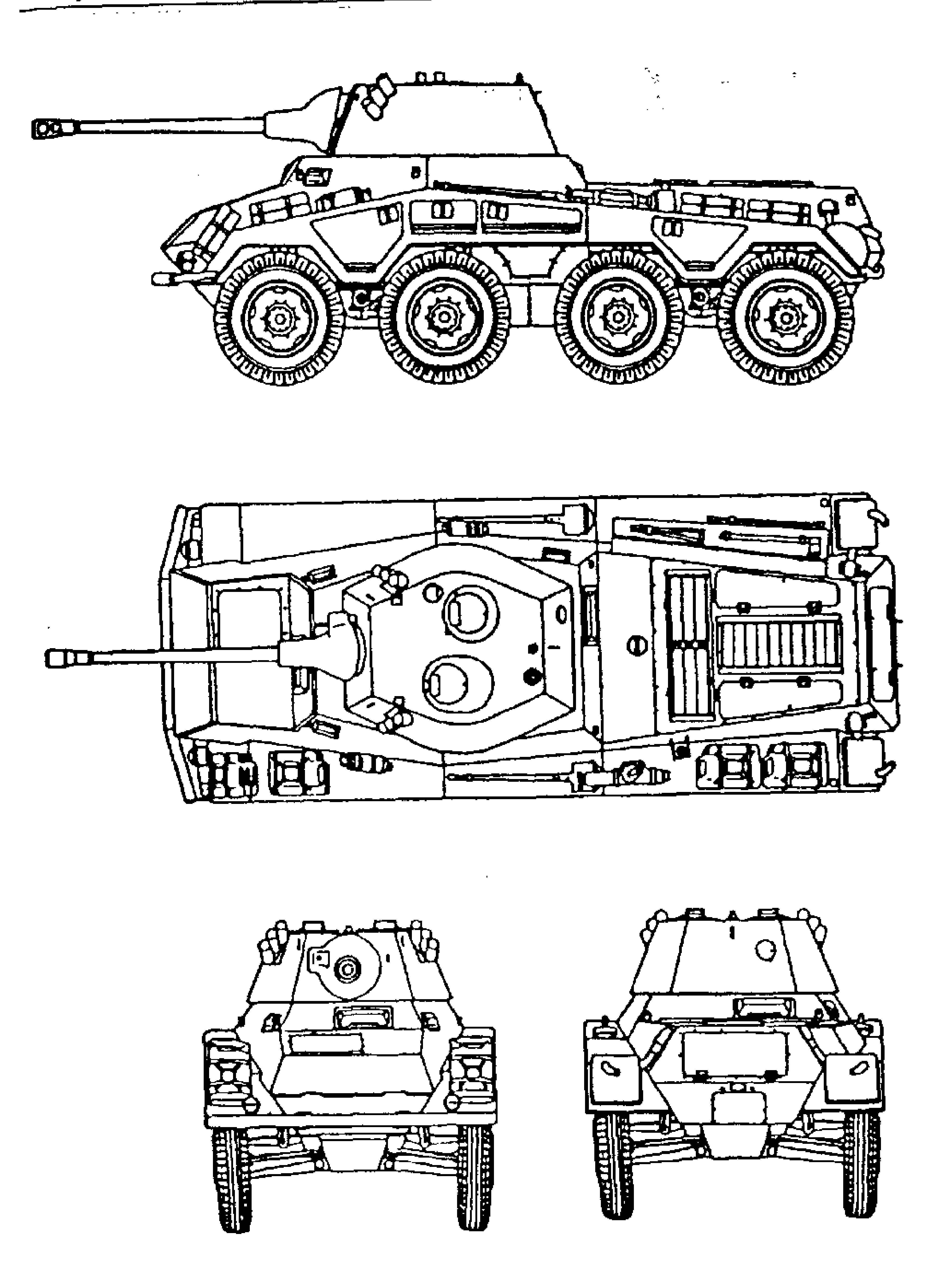


Рис. 69. Тяжелый бронеавтомобиль Sd.Kfz. 234/2 «Puma»

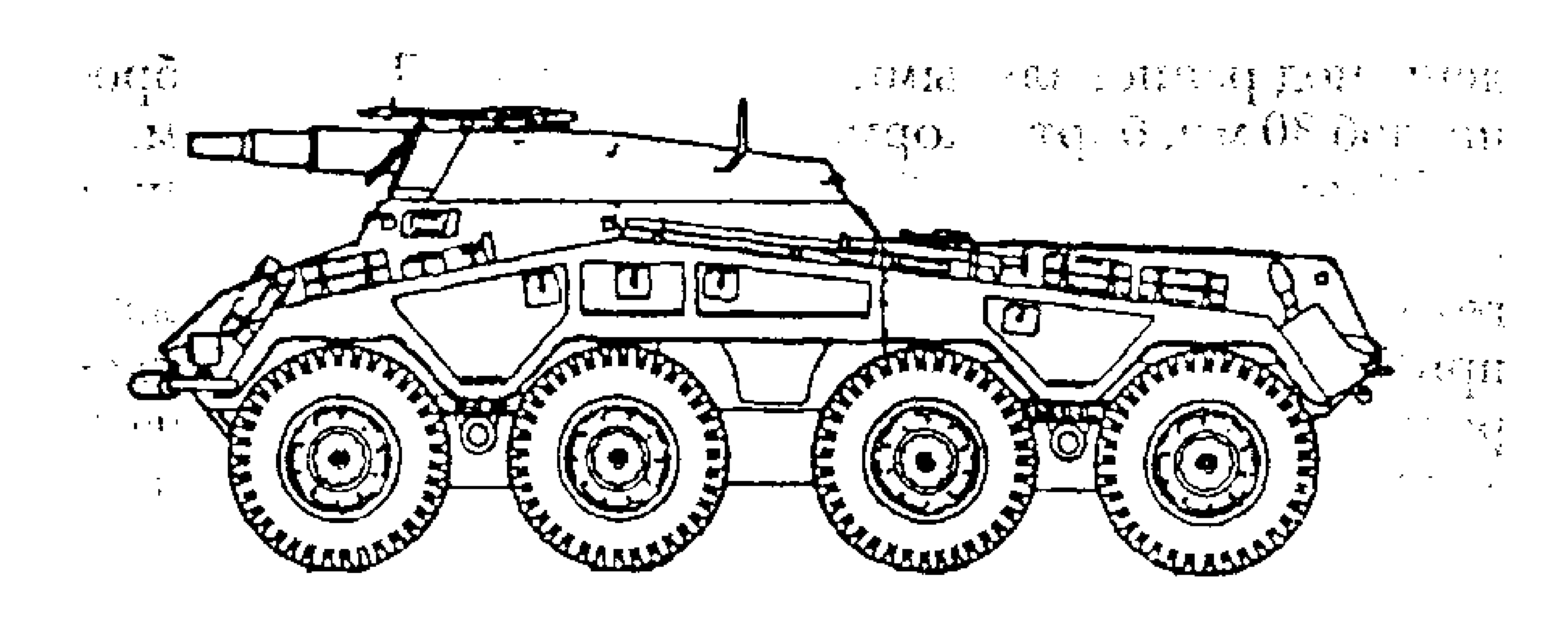


Рис. 70. Бронеавтомобиль Sd.Kfz. 234/4 с 75-мм короткой пушкой

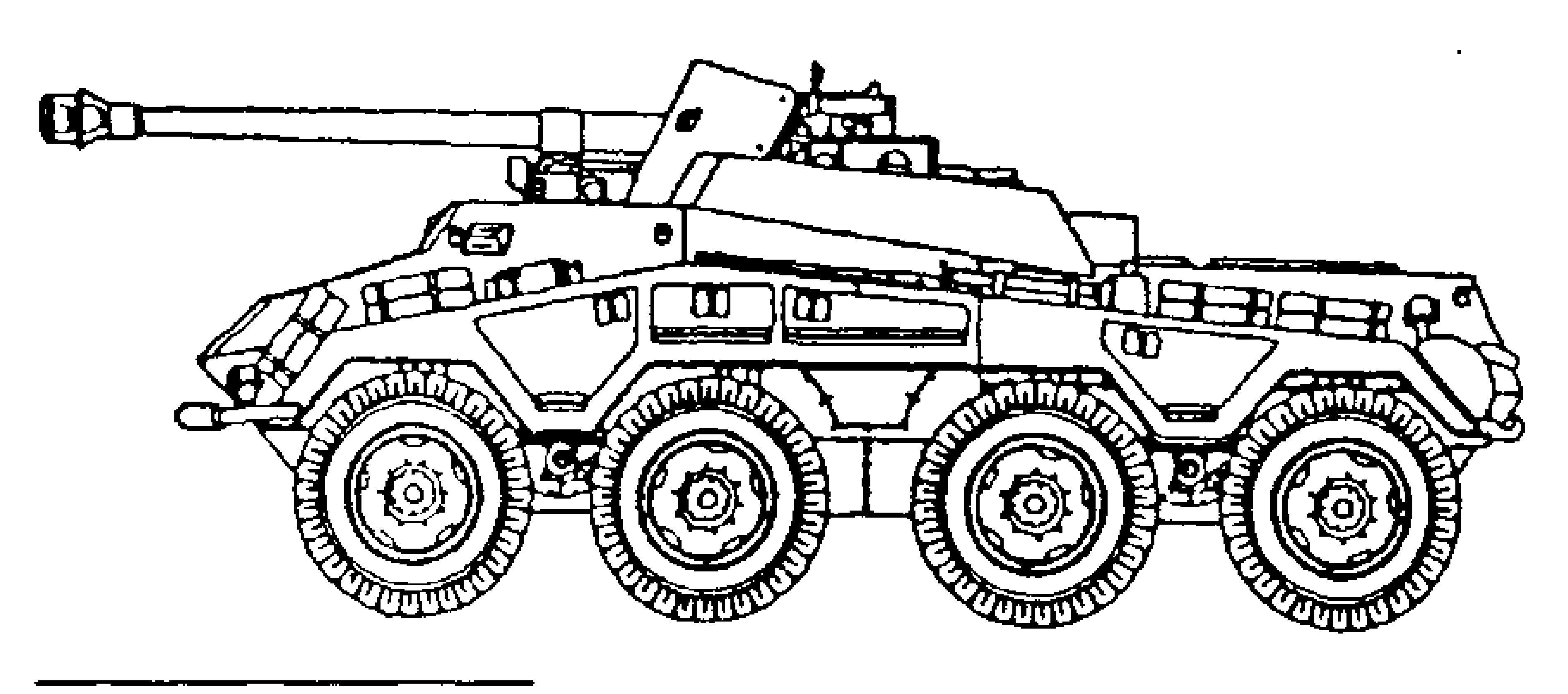


Рис. 71. Бронеавтомобиль Sd.Kfz. 234/4 с 75-мм противотанковой пушкой

Характеристики основного образца – Sd.Kfz. 234/1 были практически идентичными его предшественнику. Главным отличием стала башня, унифицированная с легкими двухосными бронеавтомобилями Horch Sd.Kfz. 222. Многогранная башня выполнялась без броневой крыши, сверху имелась раскрывающаяся металлическая сетка. Это было предусмотрено для того, чтобы позволить спаренной установке 20-мм автоматической пушки и пулемета подниматься на специальном станке для стрельбы по воздушным целям. Корпус сварной, броневые листы установ-

лены под рациональными углами наклона. Толщина брони: лоб 30 мм, борт и корма 8–10 мм, башня – до 30 мм.

12-цилиндровый V-образный дизель Tatra 103 рабочим объемом 14 825 куб. см, снабженный системой воздушного охлаждения, развивал номинальную мощность 210 л.с., при 2250 об/мин. В трансмиссии использовались трехскоростная коробка передач (3+3), демультипликатор и двухдисковое сцепление сухого трения. Все колеса ведущие и управляемые, подвеска независимая на листовых рессорах, тормоза пневматические. Максимальная скорость составила 80 км/ч, запас хода – 900 км. Машина преодолевала 30-градусный угол подъема, ров шириной до 1,35 метров, вертикальную стенку высотой до 0,5 м и брод глубиной до 1,2 метров.

БА «Пума» отличался установкой более крупной башни в форме усеченного конуса. В башне размещалась 50-мм пушка – модификация танковой KwK 39 с длиной ствола 60 калибров, снабженной дульным тормозом и первоначально предполагавшейся к установке на легком разведывательном танке PzKpfw II «Leopard». Подкалиберный снаряд этого орудия весом 1,09 кг пробивал 44-мм броню на дистанции 1000 метров (на 100 метрах бронепробиваемость увеличивалась до 89 мм). С пушкой был спарен 7,92-мм пулемет, по бортам башни размещались дымовые гранатометы.

Вариант 234/3 вооружался такой же, как и на первых сериях среднего танка PzKpfw IV, 75-мм пушкой со стволом длиной 24 калибра. Орудие размещалось в открытой сверху рубке и часто дополнялось пулеметом на шкворне. Сектор горизонтального обстрела – 24 градуса. Впоследствии в войсковых ремонтных депо эту гаубицу, практически беспомощную в борьбе с танками противника, стали заменять мощной противотанковой пушкой PaK 40 того же калибра. Подкалиберный снаряд этого орудия на дистанции 1000 метров надежно поражал 82-мм броню (кумулятивный – до 100 мм). Пушка устанавливалась в открытой сверху и по бортам рубке за штатным бронещитком.

Немецкие четырехосные полноприводные бронеавтомобили второй мировой войны значительно опередили свое время. Правда, при относительно большой для свое-

го класса боевой массе и мощном артиллерийском вооружении, а также удобном расположении экипажа, они обладали такими недостатками, как сложная конструкция шасси и сравнительно большая высота. Подобный движитель был поистине революционной новинкой во время войны, когда и двухосные полноприводные бронеавтомобили были не так уж распространены. Пожалуй, наиболее заметным аналогом немецких машин стал американский четырехосный бронеавтомобиль T18E2 «Borhound», вооруженный 75-мм пушкой в башне и весивший 25 тонн (толщина лобовой брони достигала 58 мм). Однако этот перетяжеленный и чересчур сложный образец так и не поступил в серийное производство. Излишне говорить о том, какое значение немецкий опыт создания четырехосных бронеавтомобилей оказал на развитие послевоенной бронетехники: знаменитые советские БТР-60/70/80, разнообразные колесные машины на их базе, американская боевая машина морской пехоты LAV-25 «Pirana», немецкая бронированная разведывательная машина «Luchs», несколько образцов южноамериканских боевых машин и т. д. созданы с использованием принципа, разработанного и доведенного до серийной реализации в германской армии. Кстати, на базе этих машин в 1941—42 годах разрабатывались и опытные четырехосные полноприводные плавающие бронеавтомобили, получившие наименование «Schildkroete» («Черепаха»), однако в серию они запущены не были.

Глава 12

Инженерные средства

Столкнувшись с глубоко эшелонированной обороной советских войск, прикрытой огромным количеством минных полей, немецкие войска начали искать способ быстрого проделывания проходов в них. Простые катковые и ударные цепные танковые тралы, широко распространенные в армиях союзников, как ни странно, не нашли у немцев применения. Вместо этого они разработали и применили ряд куда более сложных и экзотических средств разминирования.

Одним из первых немецких самоходных саперных средств стал катковый трал, созданный в 1942 году. За его основу был взят броневой корпус устаревшего легкого танка PzKpfw I с двумя 7,92-мм пулеметами во вращающейся башне, сдвинутой к правому борту (водитель размещался в корпусе слева). Однако вместо гусениц трал передвигался на двух чудовищного размера опорных катках, под которыми и должны были взрываться мины. Для увеличения удельного давления на грунт (1,9 кг на кв. см) на каждом катке на шарнирах крепилось по 10 опорных платформ. Они же служили для продления ресурса ходовой части – поврежденные взрывами платформы заменялись новыми, что не требовало смены всего катка. Кроме двух передних (ведущих) катков сзади на удлиненном корпусе трала устанавливался еще один – меньшего размера (управляемый), снабженный 11 платформами и обеспечивавший траление зазора между ведущими катками (общая ширина полосы траления составляла 1,9 метра). Ходовая часть не имела рессор.

Двигатель мощностью 300 л. с. установлен поперек корпуса в средней части трала. Силовая передача механическая. Скорость по шоссе – 15 км/ч, запас хода составлял всего 30 км. Бронирование лобовой части корпуса достигало 40 мм, башни – до 20 мм. Экипаж два человека. Была выпущена опытная партия таких тралов, но на вооружение они не приняты: громоздкая, слабо бронированная,

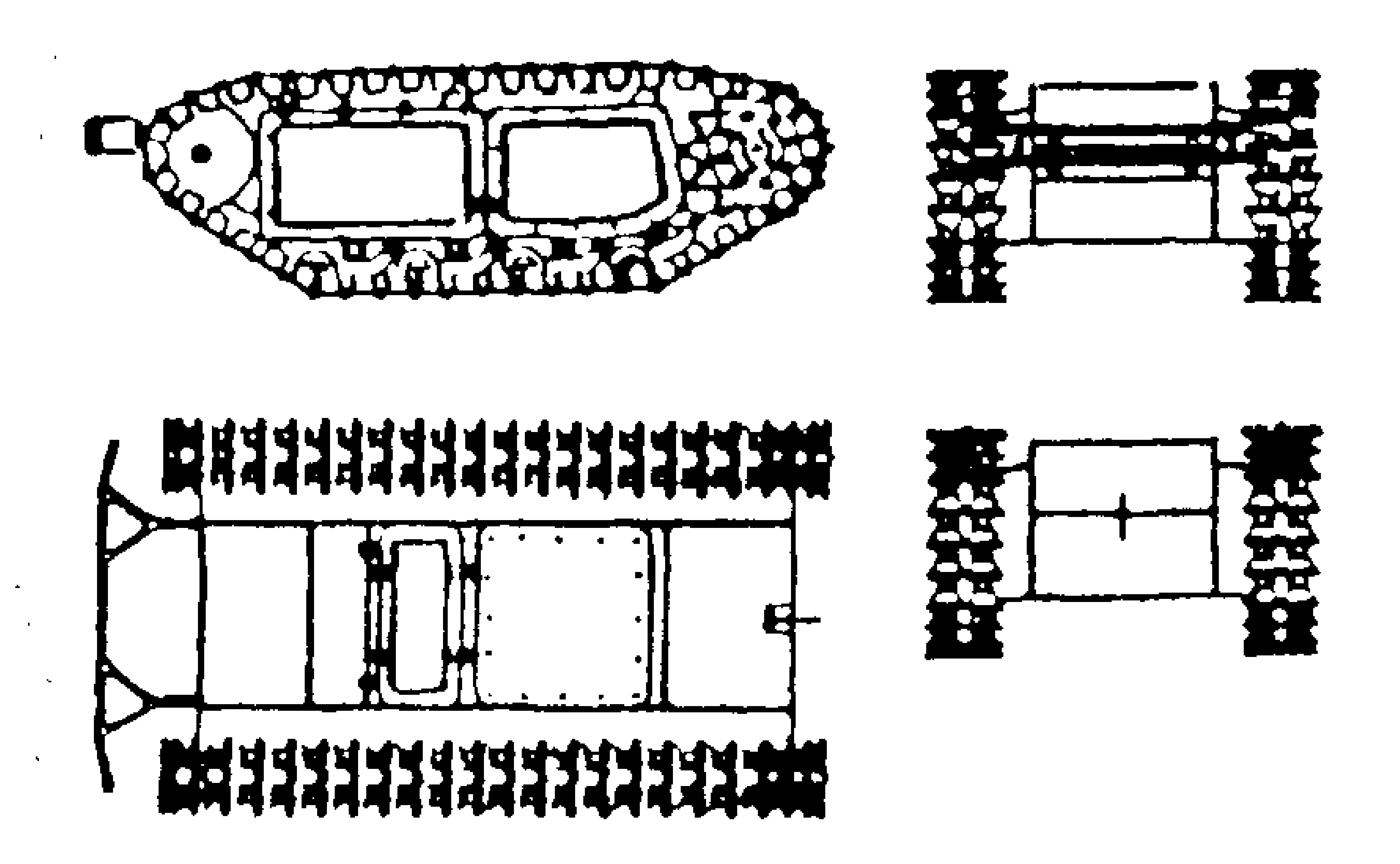


Рис. 72. Дистанционно-управляемая **танкетка Sd.Kfz. 303**

тихоходная и ненадежная машина служила слишком хорошей мишенью для насыщенной противотанковыми средствами обороны противника. Кроме того, взрывы мин с высокой вероятностью могли вызвать повреждения ходовой части трала, а уж говорить об их шокирующем действии на экипаж вовсе не приходится. Хотя это и был один из первых специализированных катковых танков-тральщиков, нужно было искать средство его замены. В поисках решения проблемы немцы, которых, как известно, не пугали нестандартные технические решения, обратились к идее дистанционно управляемых инженерно-саперных средств.

Первыми из них стали так называемые «гусеничные сухопутные торпеды» B Ia и B Ib, обозначенные общим шифром «Goliath» (упоминание об этом библейском великане должно было зашифровать истинные миниатюрные размеры нового секретного оружия). Системы получили армейское обозначение Sd.Kfz. 302 и Sd.Kfz. 303 соответственно и отличались друг от друга двигателем и способом крепления взрывного заряда (на образце B Ia контейнеры с взрывчаткой возвышались над корпусом заметным издалека «горбом», на более позднем варианте он был пло-

ским). В основе нового оружия лежали трофейные французские образцы «Kegresse». Согласно предполагаемой концепции применения, «Голиафы» должны были использоваться в качестве управляемого противотанкового средства и для разрушения инженерной обороны.

Габариты Sd.Kfz. 302: длина – 1,5 м, ширина – 0,85 м, высота – 0,56 метра. Боевая масса 370 кг, включая 60-килограммовый заряд ВВ. Танкетка приводилась в движение двумя электродвигателями фирмы «Bosch» мощностью по 2,5 кВт, работавшими от аккумуляторных батарей. Силовая установка обеспечивала машине максимальную скорость 10 км/ч и запас хода всего в 1,5 км (от 5 до 8 минут самостоятельного хода).

Sd.Kfz. 303 отличалась несколько большими размерами: длина – 1,63 м, ширина – 0,9 м, высота – 0,62 метра. Боевая масса возросла до 430 кг, а вес транспортируемого заряда взрывчатки – до 75 кг (на машинах последних серий – до 100 кг). В связи с совершенно неудовлетворительным радиусом действия первого варианта танкетки B Ib оснащали двухтактным карбюраторным двигателем «Zundapp» SZ7 рабочим объемом 703 куб. см, развивавшим мощность 12,5 л. с. при 4500 об/мин. Мотор был позаимствован у армейского мотоцикла и позволял танкетке развивать скорость до 10 км/ч. Запас хода возрос до 7 км. В трансмиссию была введена двухскоростная коробка передач (2+1). Машина серийно выпускалась с 1943 года с целью замены «телеторпед» первой серии, но полностью накопившихся проблем не решила.

Ходовая часть «Голиафа» выполнялась по схеме английских танков первой мировой войны: гусеницы охватывали корпус. Четыре опорных и три поддерживающих катка, а также ведущий (передний) и направляющий (задний) катки натягивали гусеницу в форме искаженного параллелепипеда. В походном положении танкетка, имевшая крайне малый запас хода, перевозилась на легкой одноосной тележке-прицепе. Управление в бою осуществлялось по проводам. Лоб корпуса прикрывался 10-мм броней.

«Торпеды» были разработаны в 1941 году, впервые они были применены в операции «Цитадель» (Курская битва) летом 1943-го. Опыт первых боев оказался разочаровыва-

ющим — большинство танкеток (использовались только В Ia, оснащенные электромоторами) выработав ресурс аккумуляторов, остановилось через несколько минут после старта. К тому же малая скорость «Голиафа» делала практически невозможным прямое попадание в движущийся по полю боя танк, а 60-килограммовый заряд ВВ оказался мало действенным в борьбе с полевыми укреплениями противника.

С апреля 1942 по январь 1945 годов фирмы «Borgward», «Zundapp» и «Zachertz» выпустили 7569 танкеток (2560 варианта 302 и 4919 — варианта 303). До самого конца войны это средство применялось в очень незначительных масштабах: достаточно сказать, что к началу 1945 года в частях оставалось еще более 6300 «Голиафов».

Существенным недостатком системы было дистанционное управление по проводам. Оператор имел в своем распоряжении катушку с трехжильным проводом и пульт с тремя кнопками (в движение танкетку приводили аккумуляторные батареи). При помощи левой и правой кнопок машину можно было разворачивать в соответствующем направлении (блокировалась одна из гусениц). Нажатием центральной кнопки в нужный момент производился подрыв заряда. Таким образом, машина была «одноразовой». Кроме огня вражеской артиллерии, танкетки были весьма уязвимы к обрывам проводов: на фронте были нередки случаи, когда солдаты противника вручную обрубали тонкую нитку провода, лишая «Голиафа» питания. Кроме того, малая мощность заряда не позволяла гарантированно вызывать детонацию минных заграждений или уничтожение укрепленных огневых точек. Все это заставило германских конструкторов обратиться к идее беспроводного дистанционного управления.

Новые дистанционно управляемые танкетки, значительно больших габаритов и массы, разрабатывались еще в 1938 году. В 1939-м начато серийное производство, однако доводка, связанная с применением малоизученного принципа радиоуправления, продолжалась еще довольно долго, благодаря чему на фронте они появились только во второй половине 1943 года, одновременно с «Голиафами». Речь идет об управляемом по радио саперном средстве,

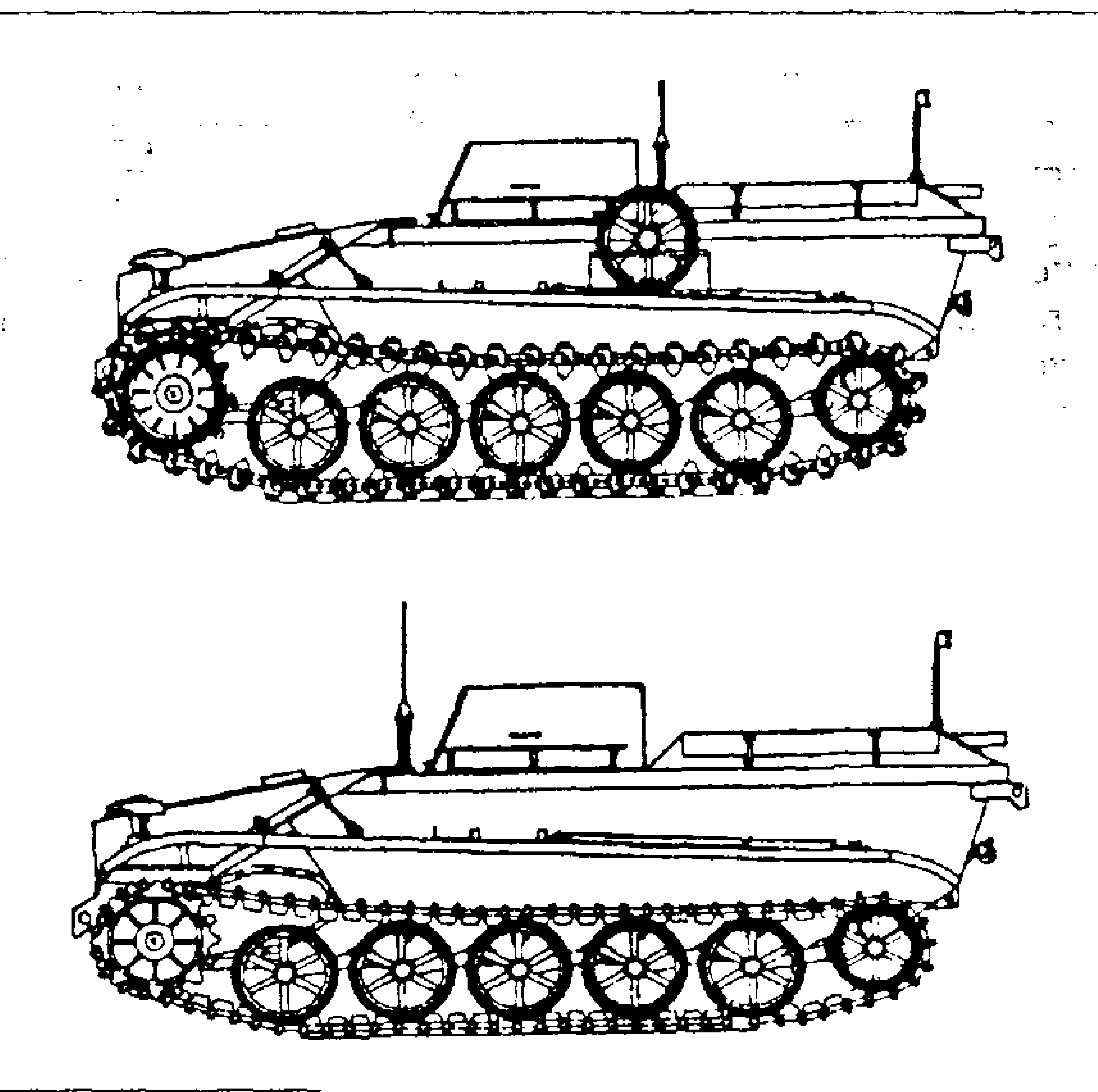


Рис. 73. Дистанционно-управляемые танкетки:
Sd.Kfz. 301 Ausf. A; Sd.Kfz. 301 Ausf. B

разработанном фирмой «Borgward» и получившем обозначение B IV или schwerer Ladungstrager Sd.Kfz. 301. Разработанный в конце 30-х первоначальный вариант танкетки, именовавшийся B I, имел корпус, изготовленный из бетона. В ходе дальнейшей работы было решено применить в конструкции машины более привычный стальной корпус с местным бронированием.

Существовали три основные серийные модификации B IV:

Sd.Kfz. 301 Ausf. A: боевая масса – 3,45 тонн (включая 500-килограммовый заряд взрывчатки). Габариты: длина – 3,65 м, ширина – 1,8 м, высота – 1,18 метра. Броневая защита лобовой части равнялась 8–10 мм, борта прикрывались листовым железом толщиной 6 мм. Шестицилиндро-

вый карбюраторный двигатель Borgward 6M RTBV жидкостного охлаждения мощностью 50 л. с. при 3800 об/мин сообщал машине скорость в 38 км/ч. Силовая передача гидромеханическая, включает двухскоростную коробку передач (2+2) и механические тормоза. Запас хода – 150 километров (радиус действия приемника радиосигналов составлял всего около 2-х км).

Ходовая часть оригинальная, 5 сдвоенных обрезиненных опорных катков (по борту) имели индивидуальную торсионную подвеску с оппозитным соосным расположением торсионов. Как и на «Голиафе», ведущий каток расположен спереди, направляющий – сзади (последний располагался практически на уровне ступиц опорных катков). Гусеница снабжалась резиновыми подушками.

Sd.Kfz. 301 Ausf. B: аналогичен модификации А, но приемная радиоантенна перенесена в носовую часть машины. С гусениц сняты подушки, изготовленные из дефицитной резины. Боевая масса возросла до 4 тонн.

Sd.Kfz. 301 Ausf. C: боевая масса – 4,85 тонн. Габариты: длина – 4,1 м, ширина – 1,83 м, высота – 1,25 метров. Бронирование лобовой части, бортов и кормы усилено до 20 мм, крыша и днище забронированы 6-мм листами. На машине установлен более мощный двигатель: шестицилиндровый карбюраторный Borgward 6B рабочим объемом 3745 куб. см и мощностью 78 л. с. при 3000 об/мин. В связи с увеличением габаритов двигателя место водителя перенесено к левому борту. Максимальная скорость возросла до 40 км/ч, запас хода – до 10 км.

Корпус сварной, его левая часть занята силовой установкой и силовой передачей, правее находится место водителя, справа сзади – отсек с приемной радиоаппаратурой. На лобовом листе, установленном с большим углом наклона, крепился треугольный в сечении ящик с зарядом взрывчатки. Контейнер мог сбрасываться по радиосигналу оператора, после чего танкетка разворачивалась и отводилась на безопасное расстояние, прежде чем заряд дистанционно подрывался. Новый образец средства разминирования был значительно экономнее «Голиафа» и предусматривал многоразовое использование. Правда, помехой этому были относительно большие габариты,

облегчающие противнику обнаружение и уничтожение «торпеды» на поле боя. Приемное радиооборудование включало в себя радиостанцию ЕР 3.

По радио танкетка управлялась только в бою. На марше ею управлял водитель, для чего в центральной части корпуса имелось сиденье и рычаги управления. Это позволило использовать В IV в качестве базы для нескольких образцов «классической» бронетанковой техники. В частности, в последние дни войны несколько десятков этих танкеток были оборудованы трубчатыми стволами 88-мм РПГ «Panzerschreck». Разумеется, в этом варианте В IV управлялась исключительно механиком-водителем, который одновременно вел огонь из гранатометов (боекомплект размещался за спинкой водительского сиденья). Кроме того, на танкетке проводились эксперименты по установке 105-мм безоткатного орудия в рубке и других систем вооружения (см. выше).

С апреля 1942 года В IV входили в состав отдельных рот радиоуправляемых танков (Panzerkompanien (Funklenk). В качестве машин управления применялись штурмовые орудия StuG III. Впервые новое оружие было применено на Восточном фронте, в районе Кировограда (июль 1943 года). 10 машин из состава 312-й роты радиоуправляемых танков, пущенные впереди боевых порядков боевых машин, в большинстве стали жертвой советской артиллерии, однако в целом их использование увенчалось успехом – на ряде участков фронта глубокие советские минные поля были частично прорваны и в образовавшиеся проходы хлынули германские танки.

В течение всей войны маленькие «саперы» несли очень большие потери – их размеры вполне позволяли советским артиллеристам и истребителям танков вести огонь на поражение, система управления часто отказывала, кроме того, машины сами часто попадали на мины. Тем не менее использование В IV на всех фронтах оправдало себя – кроме действий по прямому назначению, танкетки стали базой даже для нескольких опытных образцов противотанковых СУ и других «специальных машин». Согласно характеристике немецкого танкового генерала Вальтера Зенгера-унд-Эттерлина (Walter Senger-und-Etterlin), В IV

«... была быстроходным средством с ограниченной возможностью применения (разрушение или «ослепление» сильных полевых укреплений, устранение препятствий, траление мин)» (6, с. 99).

В IV придавались некоторым отдельным батальонам (301-му и 302-му) тяжелых танков «Тигр», получивших наименование Panzerabteilung (Funklenk). Так, к сентябрю 1944 года была установлена штатная организация 301-го отдельного тяжелого танкового батальона: 21 «Тигр» из его состава (три из четырех машин каждого взвода, исключая командирскую) осуществляли радиоуправление тремя В IV. Кроме танков управления, в батальоне числился БТР Sd.Kfz. 251, на котором перевозили запасные заряды для танкеток. Гейнц Гудериан в своей книге «Танки — вперед!» тоже упомянул «сухопутные торпеды»: «Для разведки минных полей использовались танкетки, управляемые по радио. Они предназначались, в первую очередь, для того, чтобы облегчить батальонам танков «Тигр» преодоление оборонительных позиций противника». Ниже Гудериан сообщает и о негативных сторонах использования BIV: «Ограниченное производство управляемых танков и большие потери в них не позволили постоянно придавать их всем танковым батальонам» (3, с. 165). Действительно, хотя с апреля 1942 по сентябрь 1944 года было изготовлено 1193 В IV (в том числе 628 модели А, 260 модели В и 305 — С), в начале 1945-го в строевых частях осталось только 79 танкеток, да еще около 320 на складах.

Семейство дистанционно управляемых саперных машин получило дальнейшее развитие: в 1944 году фирма NSU на базе своего известного легкого полугусеничного тягача-мотоцикла (Kettenkraftrad HK 101) разработала радиоуправляемую танкетку средней грузоподъемности: Mittlerer Ladungstrager Sd.Kfz. 304 «Springer» («Прыгун»). Необходимость в создании такой машины была вызвана неудачной конструкцией «Голиафа». «Шпрингер», в отличие от своего предшественника, оснащался автомобильным двигателем и имел значительно большие скорость и запас хода. Кроме того, улучшена была система управления (по образцу В IV).

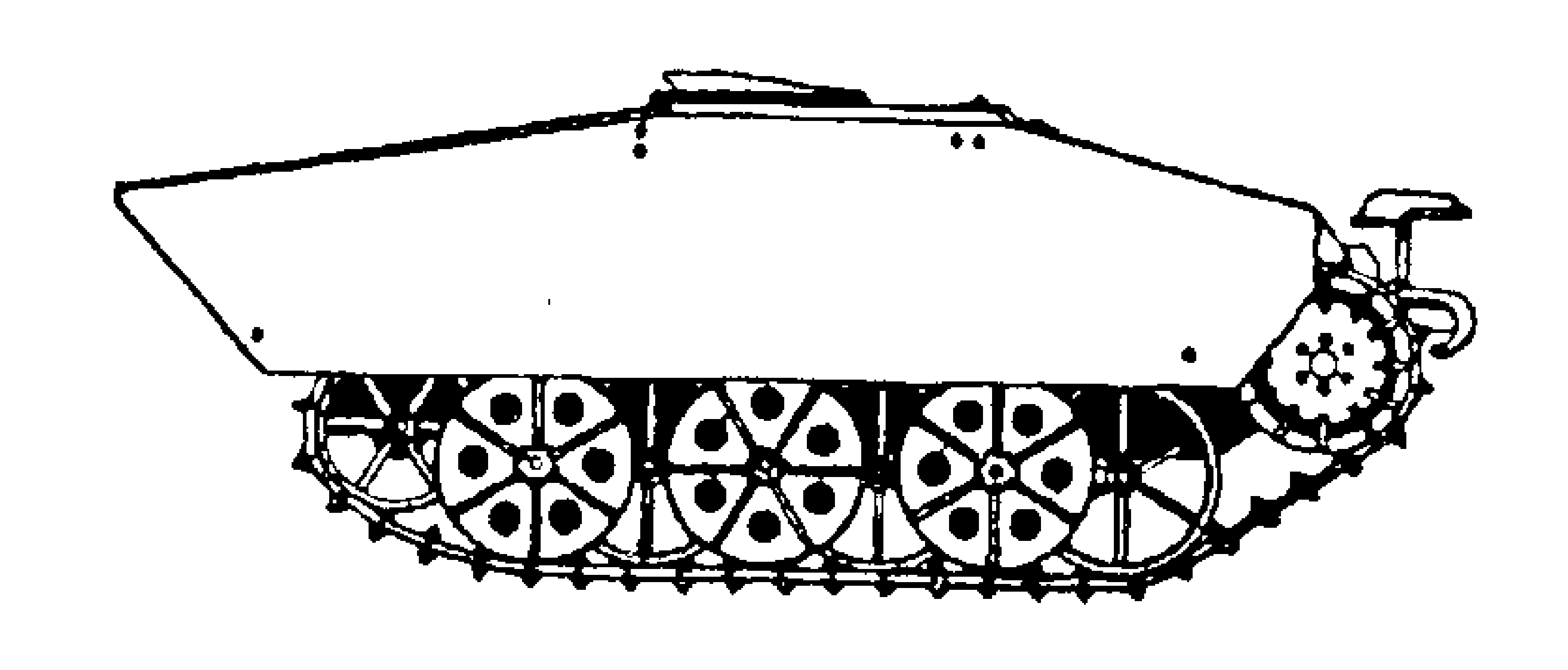


Рис. 74. Дистанционно-управляемая танкетка Sd.Kfz. 304 «Springer»

Габариты: длина – 3,17 м, ширина – 1,43, высота – 1,45 метров. Боевая масса составила 2,4 тонны (транспортируемый заряд взрывчатки – 330 кг). Двигатель, как и на прототипе, – 4-цилиндровый карбюраторный четырехтактный «Opel Olympia» рабочим объемом 1478 куб. см и мощностью 38 л. с. при 3400 об/мин. Максимальная скорость – 42 км/ч. Запас хода – 200 км. Ходовая часть включала шесть обрезиненных катков по борту, расположенных в шахматном порядке. Ведущее колесо переднего расположения. Сварной корпус и ходовая часть защищены противоосколочными броневыми листами и фальшбортом. На марше «Шпрингер», как и B IV, управлялся водителем, для чего машина оборудовалась полным комплектом габаритных огней и маршевых фар (Nachtmarschgeraet).

Машина серийно производилась фирмой NSU с октября 1944 по февраль 1945 годов, но выпущено было всего 50 единиц (к концу весны планировался выпуск 460 машин). Принять участие в боях «Прыгуны» не успели, пройдя лишь войсковые испытания.

Глава 13

Артиллерийские реактивные системы залпового огня

Как известно, требования Версальского договора категорически запретили Германии иметь либо разрабатывать большинство современных видов вооружения: боевую авиацию, танки, химическое оружие, тяжелую артиллерию. Конечно, всем этим немцы втихомолку заниматься продолжали. Однако была и такая отрасль вооружений, которую военные Веймарской Республики могли развивать, не боясь санкций со стороны Лиги Наций: реактивная артиллерия. Поскольку о боевом применении ракет в 1919 году всерьез никто не говорил, запретов на разработку ракетных систем наложено не было.

Разработка ракетного оружия, которое было представлено большим количеством оригинальных проектов в области ракет с жидкостными двигателями (ЖРД) и управляемых реактивных снарядов, как уже было рассказано выше, началась еще до прихода к власти Гитлера. Одним из пионеров этой работы стал упоминавшийся ранее Вальтер Дорнбергер (впоследствии – генерал), который после окончания технического института в Берлине с 1930 года служил в Управлении вооружений в чине обер-лейтенанта и должности ассистента отдела баллистики и боеприпасов. В это же время молодой офицер был назначен ответственным за создание пороховых ракет для нужд сухопутных войск. Впоследствии он стал шефом вновь образованного ракетного отдела, а с 1936 года – координатором всех ракетных разработок для армии (с 1939 года – и для военно-воздушных сил).

По его инициативе на армейском опытном полигоне в Куммерсдорфе был организован испытательный центр жидкостных ракетных двигателей. Уже тогда Дорнбергер привлек к сотрудничеству ряд специалистов (в том числе Вернера фон Брауна), которыми впоследствии был укомплектован научный штат исследовательского ракетного

центра, созданного в 1936 году в Пеенемюнде на острове Узедом.

В течение 1932 года аналогичные разработки начались и в некоторых промышленных фирмах. Весьма активную деятельность в этом направлении развернула известная фирма «Rheinmetall-Borsig A. G.», где работала группа, сформировавшаяся вокруг директора Кляйна (Klein) и доктора Фюллерзе (Vuellerse). Главным предметом их исследований стали ракеты с твердотопливными двигателями (ТРД).

О содержании работ инженера Рудольфа Небеля (Rudolf Nebel), широко известного члена Германского ракетного общества (VfR) в области создания военных ракет до сих пор ходят довольно противоречивые слухи. По некоторым данным, в 1932–34 годах (вскоре после роспуска общества) Небель успешно сотрудничал с германской армией. В конце 1934 года, ему как еврею было запрещено вести какую-либо деятельность в области разработки ракетной техники. Впоследствии он был заключен в концентрационный лагерь Бауцен.

Некоторые источники утверждают, что инженер Небель является создателем пороховых ракет калибров 100, 150 и 210 мм. Все эти снаряды обозначались общим термином «Nebelwerfergranate», то есть якобы «Мина Небеля». Однако это выражение можно толковать как игру слов – как «мину Небеля» либо «дымовую мину» (Nebel – туман, дым). Второе представляется более вероятным, так как данный термин немцы использовали еще в первую мировую войну для обозначения мины, наполненной дымообразующим либо отравляющим веществом. И в 1930-е – 40-е годы обозначение «Небельферфер» применялось как по отношению к одноствольным реактивным минометам (10 cm Nebelwerfer 35 и 40), так и к появившимся позже реактивным системам залпового огня (15 cm Nebelwerfer 41 и другие). Понятие «дымовой» в конце 20-х – начале 30-х годов применялось германскими военными в основном для маскировки: на практике дымовые шашки, которыми снаряжалась БЧ ракеты, легко могли заменяться на заряд ОВ.

О том, что разработка подобных пороховых ракет проводилась уже в тридцатые годы, свидетельствуют мемуары генерала Дорнбергера, который в сентябре 1934 года некоторое время командовал и проводил подготовку личного состава учебной реактивной минометной батареи в Кенигсбрюке. Как пишет генерал, он лично курировал создание реактивных систем залпового огня (РСЗО) и боеприпасов к ним.

После окончания периода первоначального недоверия руководства ОКВ и промышленности к новому оружию (продолжался до 1940 года), участие в его разработке, испытаниях и производстве приняло большое количество предприятий. Ведущую роль за собой удерживал учрежденный армией исследовательский центр в Пеенемюнде — HVP, которому вменялось в обязанность (помимо создания собственных проектов ракет с ЖРД) апробирование проектов, представленных другими организациями. Различные предприятия в разное время специализировались на производстве реактивных снарядов (как правило, с ТРД) и ракетных двигателей (ЖРД), изредка твердотопливных ракет с вертикальным стартом.

Хотя количество разрабатываемых проектов было велико (в литературе приводится цифра 100–140), лишь единичные образцы вооружения последовательно развивались. Это в немалой степени объясняется недооценкой значения реактивных снарядов, которые в германской армии на всем протяжении войны не достигли такого широкого распространения, как, например, в Красной Армии. РСЗО предназначались прежде всего для возможного применения боевых отравляющих веществ, поэтому обычной (главным образом осколочной) боевой частью оснащались только в качестве дополнительной меры. За редкими исключениями (например, 10-ствольный 150-мм реактивный миномет на базе полугусеничного бронетранспортера «Maultier» и некоторые другие образцы, подробнее описанные ниже) немецкие РСЗО имели всего 5–6 стволов, установленных на двухколесном буксируемом лафете. Это существенно снижало их мобильность и препятствовало достижению высокой плотности огня.

На первых порах немцы работали над созданием одноствольных 105-мм реактивных «дымовых» минометов 10 cm Nebelwerfer 35 и 40. Первый из них имел ствол длиной 13 калибров, заряжался с дульной части. Боевая масса 105 кг, масса в походном положении — 111 кг. Масса дымовой мины составляла 7,36 кг, дальнобойность — 3025 метров. Боевая скорострельность 10—15 в/мин. Миномет образца 1940 года отличался заряжанием с казенной части. Его боевая масса достигла 800 кг (масса в походном положении — 892 кг), дальнобойность возросла до 6350 метров. Сектор горизонтального обстрела 14 градусов. Масса дымовой мины 8,9 кг, осколочной — 8,65 кг. Ствол длиной 17,7 калибров обеспечивал боеприпасу начальную скорость 310 м/с. Боевая скорострельность 8—10 в/мин.

Несмотря на оригинальную конструкцию, это оружие не имело характера принципиально нового. Минометы поступали в части «дымовой завесы» (Nebeltruppe) и ограниченно применялись только в 1939—40 годах. К моменту нападения на Польшу германская армия располагала тремя дивизионами минометов образца 1935 года — Nebelwerferabteilung (1-й, 2-й и 5-й), впоследствии их вывели в тыл, на вооружение охранных частей. К концу войны осталось всего несколько десятков единиц NbWrf 35/40. К конструированию одноствольных минометов такого класса немцы более не возвращались, а сосредоточили усилия на создании куда более эффективных реактивных систем залпового огня.

Одним из первых типов боеприпасов для РСЗО стала 150-мм ротационная ракета (фактический калибр — 158,5 мм), принятая на вооружение сухопутных войск в 1936 году и постепенно усовершенствованная: ее доработанные варианты обозначались как 15 cm Wurfgranate 41 Spreng (150-мм мина образца 1941 года; фугасная) либо 15 cm Nebelgranate 4355 (150-мм дымовая мина). Особенностью конструкции была боевая часть, расположенная в хвостовой части снаряда. В переднюю часть поместили ракетный мотор, снабженный перфорированным дном с 26 наклонными отверстиями-соплами. На двигатель надевался баллистический кожух. Внешне химические мины отли-

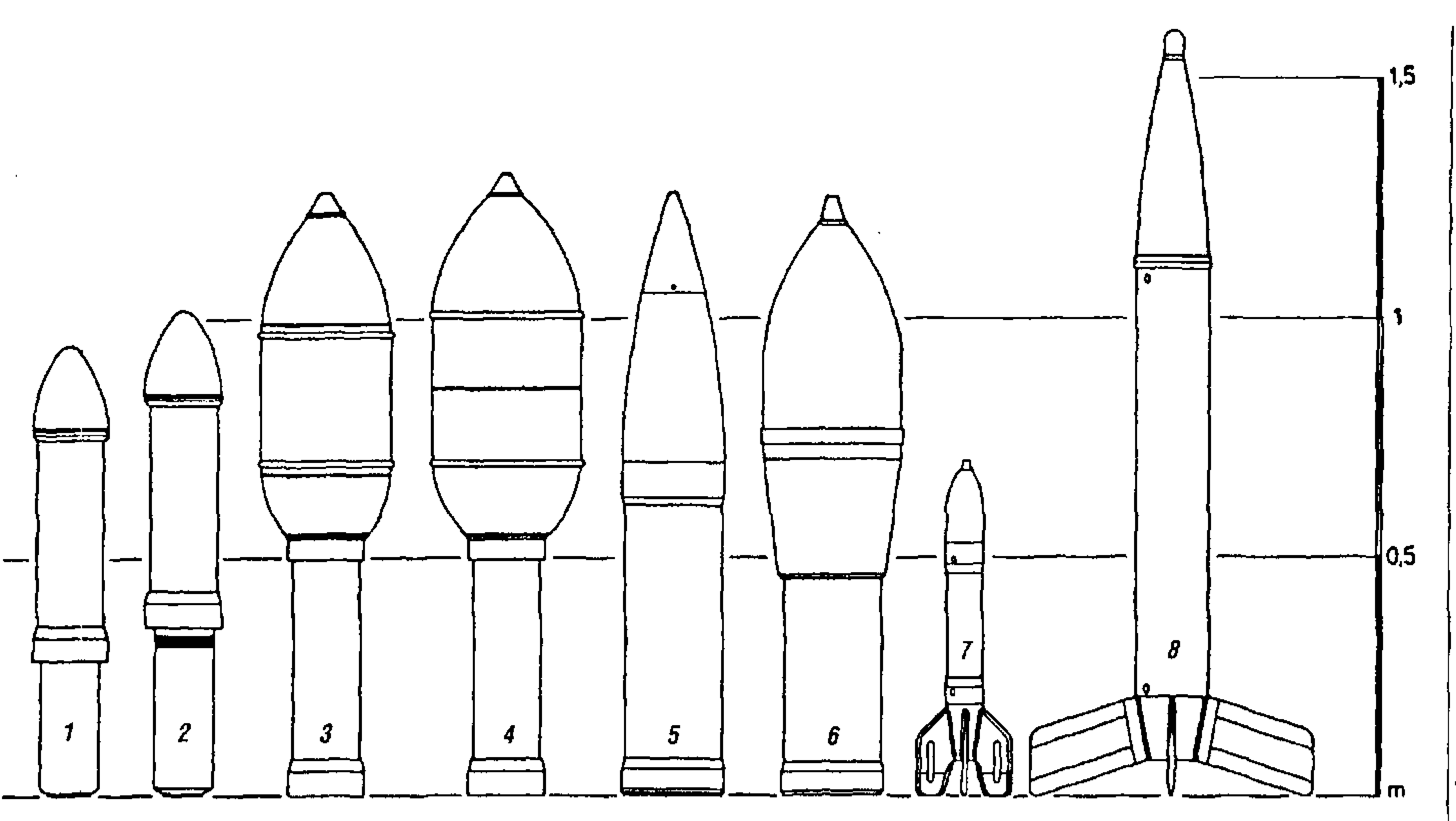


Рис. 75. Реактивные мины: 1) 150-мм WGr. 41 Spreng; 2) 150-мм Nebel WGr. (дымовая); 3) 280-мм Wk Spreng (фугасная); 4) 320-мм Wk Flat (зажигательная); 5) 210-мм WGr. 43; 6) 320-мм Wk Spreng; 7) 80-мм WGr. Spreng (реплика советской М-8); 8) 150-мм (реплика советской М-13)

чались от фугасных или дымовых наличием зеленого или желтого колец.

Пороховой заряд был нескольких сортов. Вначале в качестве топлива использовался плотный брусок, спрессованный из черного пороха под высокой температурой (в точке плавления серы). Невысокая прочность шашки и наличие в ней значительного количества пустот вело к образованию трещин, что приводило к частым авариям при пуске. Кроме того, горение этого наполнителя сопровождалось обильным дымом. Первоначальный заряд в 1940 году заменили на трубчатый, изготовленный из бездымного дигликолевого пороха. Как правило, использовались семь пороховых шашек. Существовали также наполнители из четырех трубок большего диаметра, между которыми укладывали пять меньших по размерам пороховых шашек (так называемый наполнитель «Digl R»). Заряд «Digl P» состоял из 24 больших трубок длиной 132 мм с четырьмя цилиндрическими шашками, вложенными между ними. Ввиду резкого ухудшения характеристик пороха в экстремальных температурных условиях, кроме нормального заряда (для температур от -25 до +40 градусов Цельсия) использовались наполнители типа «Тр» для тропических условий (от -5 до +50 градусов) и типа «Arkt» — для Крайнего Севера (от -45 до 0 градусов).

Максимальная дальность полета этой тяжелой, весящей 34,15 кг (дымовая версия — 35,48 кг) ракеты, составлял 6700–6800 метров при наибольшей скорости полета 340 м/с. Пороховой наполнитель ракетного двигателя горел в течение 0,7 секунд с рабочим давлением 30 мегапаскалей. Приведение шестиствольного реактивного миномета в боевое положение расчетом из трех человек занимала 60–80 минут.

Согласно инструкции, вести огонь через расположение своих войск можно было только на дистанцию, превышающую 3000 метров, причем на двухкилометровом расстоянии от огневой позиции запрещалось размещать войска. Эти ограничения были вызваны большим количеством недолетов и преждевременных разрывов сложных в устройстве турбореактивных снарядов. Тем не менее именно такой способ стабилизации стал основным на современ-

ных советских «Градах» и американских MLRS, а вот советские оперенные ракеты М-8 и М-13 полностью исчезли уже в первые послевоенные годы. Однако малая дальность ведения огня создавала ряд проблем: в 1942 году каждой батарее придавалось одно 50-мм противотанковое орудие (расположенные практически на передовой, реактивные минометы часто становились легкой добычей прорвавшихся танков противника).

Как известно, во время второй мировой войны химические боеприпасы на фронте не применялись. 150-мм реактивные минометы использовали только осколочно-фугасные и дымовые ракеты. Разлет осколков осколочно-фугасной мины составлял 40 метров по фронту и 13 метров вперед от места разрыва. Поскольку 150-мм мина было довольно легкой и тонкостенной, ее осколочное действие оказалось слабым. Основным поражающим фактором являлась мощная ударная волна, что делало РСЗО малоэффективными для ведения огня по точечным целям. Дымовая мина образовывала облако дыма диаметром 80–100 метров, которое сохраняло требуемую плотность в течение 40 секунд.

Большинство немецких систем залпового огня были сотового типа (с трубчатыми направляющими). Первой подобной РСЗО стал шестиствольный 150-мм «дымовой» миномет типа «D», принятый на вооружение сухопутных войск в конце 30-х годов. Название «Небельверфер» было оставлено для дезинформации разведки вероятного противника, так как новое оружие изначально разрабатывалось для ведения огня фугасными боеприпасами. Шесть стволов длиной 1,3 метра объединялись в блок с помощью передней и задней обойм. Вся система монтировалась на легком буксируемом колесном лафете, который снабжался секторным подъемным механизмом с максимальным углом возвышения 45 градусов и поворотным механизмом, обеспечивающим угол горизонтального обстрела до 24 градусов. Лафет представлял собой переделку применяемого в конструкции 37-мм противотанковой пушки РаК 35/36. Боевая ось лафета – коленчатая. В боевом положении она поворачивалась, колеса шасси вывешивались, лафет опирался на сошники раздвижных станин и откидной перед-

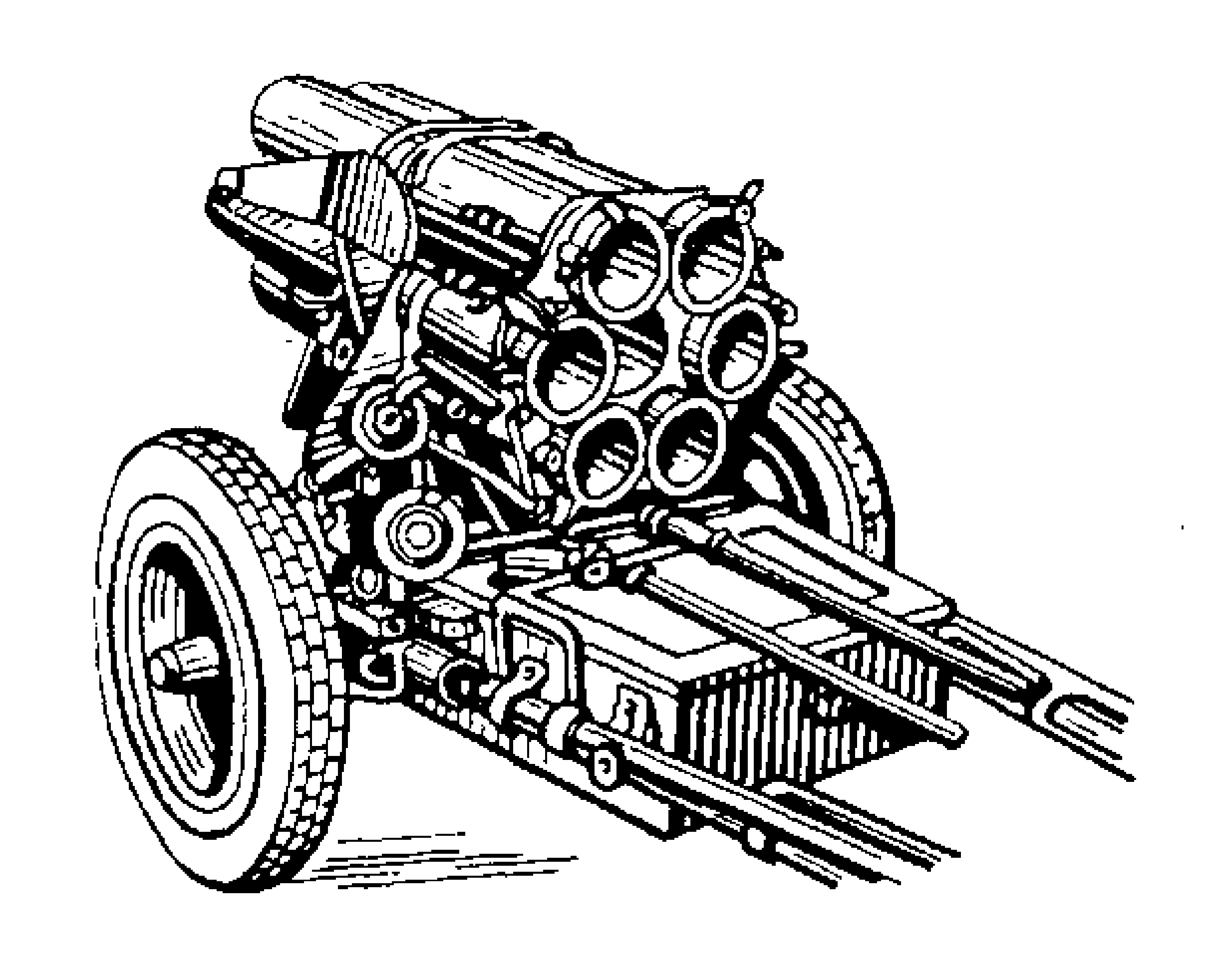


Рис. 76. 150-мм реактивный миномет NbWrf 41 в походном положении

ний упор. Боевая масса в снаряженном положении достигла 770 кг, в походном положении этот показатель равнялся 515 кг.

Огонь велся залпами: в течение пяти секунд выпускались все шесть снарядов. В целях достижения максимального поражающего эффекта предписывалась стрельба залпами только побатарейно либо подивизионно. Время перезарядки одной пусковой – 1,5 минуты. В 1942 году миномет получил обозначение 15 cm Nebelwerfwer 41 (NbWrf 41), то есть «дымовой миномет образца 1941 года». Еще одним типом пусковой установки 150-мм ракет стала одиночная трубчатая направляющая «Do-Geraet», предназначенная для применения в воздушно-десантных частях. Ее конструкция была признана неудачной и оружие применялось в очень ограниченных масштабах.

Позже (с апреля 1943 года) на вооружении германской армии появился самоходный вариант 150-мм реактивного миномета, получивший официальное наименование «бронированной пусковой установки 15 cm Panzerwerfer 42 auf Sf (PzWrf 42)». Пусковая установка однозалповая десятиствольная (два параллельных блока по пять направляющих 150-мм ракет). Станок поворотный, размещен на бронекуполе (горизонтальный обстрел круговой, угол воз-

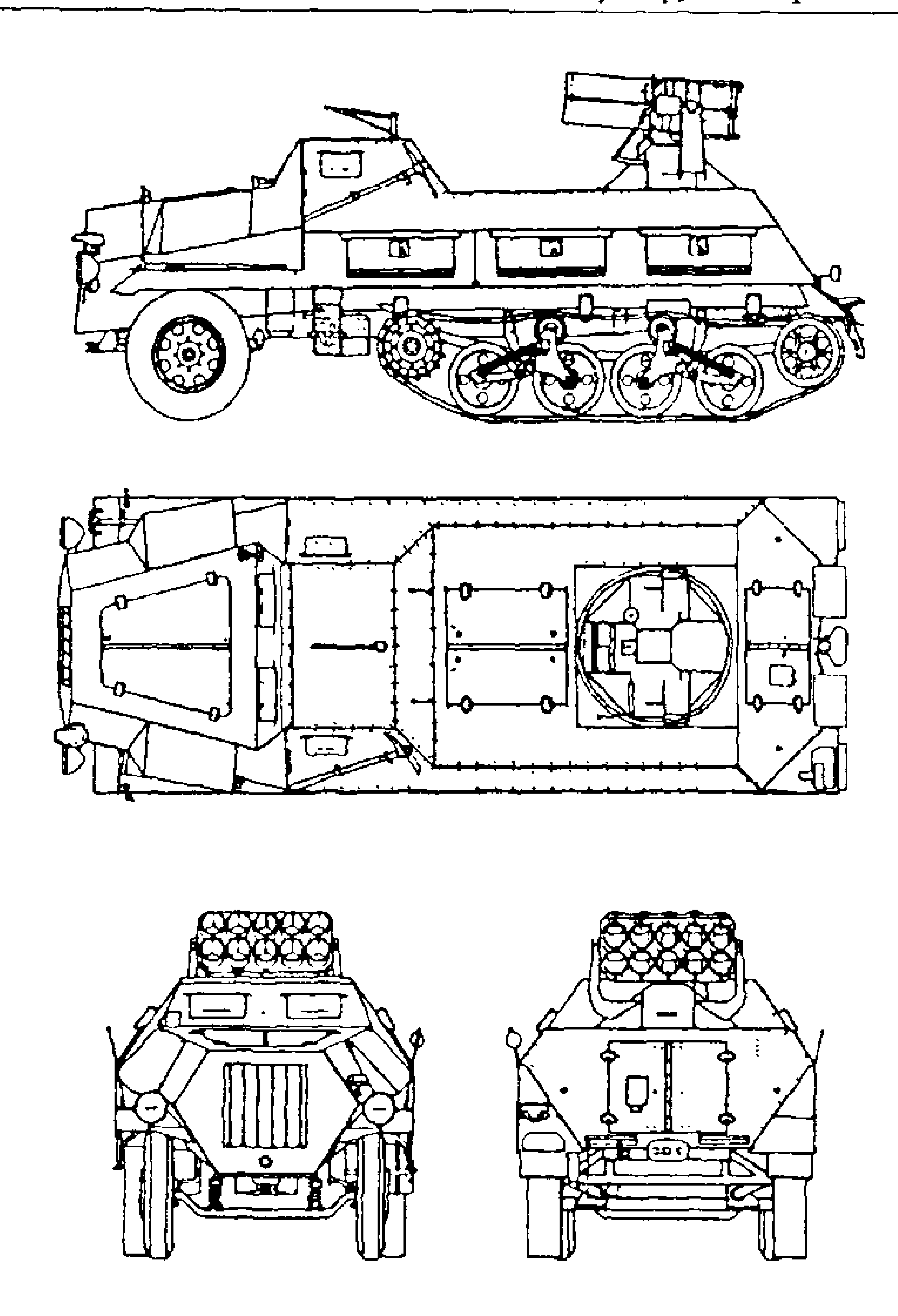


Рис. 77. Пусковая установка 150-мм ракет на базе Sd.Kfz. 4/1 «Maultier»

вышения направляющих – до 45 градусов). Возимый боекомплект (10 ракет, не считая находящихся в направляющих) укладывался в закрытый бронированный отсек в кормовой части корпуса. Расчет – четыре человека. В отличие от советских «катюш», приводившихся в действие с помо-

щью выносного пульта, во время ведения огня прислуга «панцерверфера» находилась внутри бронетранспортера. Запуск реактивных снарядов осуществлялся с помощью электрического воспламенителя наводчиком, чей пост размещался внутри боевого отделения, под пусковой установкой. Все это обеспечило более высокую скорость перезаряжания установки – для защиты от пороховых газов расчет не нужно было укрывать поодаль от машины.

Первым типом, использующим эту пусковую установку, стала «специальная машина 4/1» (Sd.Kfz. 4/1) фирмы «Opel». РСЗО создана в 1942 году на базе полугусеничного варианта стандартного армейского грузовика Opel «Blitz», получившего наименование «Maultier» («мул»). Гусеничный движитель этого автомобиля основывался на шасси типа «Carden Loyd», заимствованного с широко распространенной по всему миру в 20-е – 30-е годы английской танкетки.

«Опель» имел боевую массу 7,25 тонн. Габаритные размеры: длина – 5,8 м, ширина – 2,09, высота – 2,6 метров. Двигатель размещен в носовой части. На крыше закрытого бронированного кузова (за бронекабиной расчета) на тумбовой установке расположена пусковая установка реактивных снарядов. Броневая защита лобовой части, бортов и кормы достигала 8 мм, крыши корпуса – 6 мм. Бронеколпак платформы ПУ изготавливался из 10-мм брони. Листы брони – катаные, соединены сваркой и заклепками. Лобовой лист двигательного отсека установлен вертикально, борта капота – из двух броневых деталей, имеющих большие углы наклона. На крыше рубки экипажа на шкворне крепился 7,92-мм пулемет с боекомплектом 1500 патронов. Все машины оснащались радиостанцией FuG Spr G «f».

Карбюраторный шестицилиндровый 4-тактный двигатель «Опель» жидкостного охлаждения рабочим объемом 3626 куб. см. развивал мощность 75 л. с. при 3000 об/мин. В трансмиссию входила пятискоростная коробка передач (4+1), а также тормоза – гидравлические и механические.

Ходовая часть включает в себя по четыре опорных катка с борта. Подвеска пружинная, блокированная по два катка в двух балансирных тележках. Поддерживающие

катки расположены по одному на каждой тележке. Ведущее колесо переднего расположения, направляющий каток — заднего. Передние колеса — автомобильного типа, управляемые. Полугусеничная схема обеспечивала машине хорошую подвижность и удовлетворительную проходимость, являясь промежуточным звеном между чисто гусеничными шасси и ходовой частью автомобилей с колесной формулой 4×2. Максимальная скорость по шоссе — 40 км/ч, запас хода 130 км. Глубина водных преград, преодолеваемых вброд — 2,6 метра. Шасси оказалось несколько перегруженным, но в целом проходимость транспортера оказалась вполне удовлетворительной.

БТР выпускался до марта 1944 года. По словам генерала Зенгера-унд-Эттерлина, «... с 1944 года самоходные минометы данного типа использовались в гранатометных подразделениях. Группы машин использовались для обозначения главного направления огня» (4, с. 98). На самом деле диапазон применения этих средств был значительно шире и главным образом подразумевал их использование в качестве артиллерийской реактивной системы. Всего выпущено 296 таких РСЗО. Кроме РСЗО, на базе «Маультира» была создана невооруженная машина для перевозки боеприпасов — Munitionskraftwagen Sd.Kfz.4 (выпущен 251 экземпляр).

Кроме шасси «Опеля», вариант самоходной РСЗО выпускался на базе стандартного 3-тонного армейского тягача (3-ton schwerer Wehrmachtschlepper), полугусеничного бронетранспортера, применявшегося в войсках для перевозки боеприпасов. Низкопрофильная бронекабина делала его схожим с основным БТР Sd.Kfz. 251. Бронирование достигало 15 мм. Длина машины — 6,67 метров, ширина — 2,5 метра, высота — 2,83 метра.

Шестицилиндровый карбюраторный двигатель Maybach HL 42TRKMS жидкостного охлаждения, рабочим объемом 4198 куб. см развивал мощность до 100 л. с. при 3000 об/мин. В трансмиссию входила четырехскоростная коробка передач (3+1), двойной дифференциал и демультипликатор. Ходовая часть включала в себя пять сдвоенных обрезиненных опорных катков по борту, расположенных в шахматном порядке. Подвеска индивидуальная

торсионная. Ведущее колесо переднего расположения, зацепление цевочное. Передние колеса – управляемые, автомобильного типа.

Численность экипажа, вооружение и оборудование аналогичны образцу, описанному выше, но возимый боекомплект составлял уже 50 выстрелов. Серийное производство начато в начале 1944 года фирмами «Bussing-NAG» и «Tatra» и продолжалось до самого конца войны. Бронетранспортер оказался маломаневренным и тихоходным: поскольку боевая масса машины достигла 14 тонн, ее максимальная скорость по шоссе не превышала 28 км/ч. Запас хода 300 км.

Очередной базой для установки «Панцерверфера-42» стала самоходка, созданная на базе трофейного французского полугусеничного тягача SOMUA MCG/MCL. Эта машина была создана на основе шасси, использующего армированные металлом резинотканевые ленты (облегченный аналог металлической гусеницы) конструкции инженера А. А. Кегресса (Kegresse). Основу ходовой части составляли четыре опорных катка, объединенных в две тележки. Подвеска балансирная. Поддерживающие катки также объединены в тележку; вся ходовая часть, включая направляющий каток, объединена в один узел с помощью штанг и шарниров. Ведущий каток переднего расположения. Максимальная скорость по шоссе – около 400 км/ч. Запас хода 250 км. Машина преодолевала брод глубиной до 1,2 метров.

Новые хозяева в 1943 году оборудовали часть тягачей броневым корпусом и заменили французский двигатель на более мощный. После установки на новой базе 10-ствольной 150-мм РСЗО комплекс получил наименование 15 cm Panzerwerfer 42 auf mittlerer gepanzerter Zugkraftwagen S303 (f). Конструкция корпуса практически не отличалась от «Маультира», тумбовая установка направляющих размещалась на крыше бронированного кузова. Расчет – три человека.

Несколько усовершенствованный двигатель 150-мм РС использовали для разработки конструкции 280-мм фугасной и 320-мм зажигательной ракет (28 cm Wurfkoerper Spreng и 32 cm Wurfkoerper Flam), выпуск которых был

начат в 1940 году. Оба варианта снабжались одинаковым двигателем, но различались массой, размерами и снаряжением боевой части. Кожух традиционно размещенной БЧ реактивной мины изготавливался сваркой из штампованных листов жести. 280-мм фугасная ракета снаряжалась 45,4 кг взрывчатки, эффективная зона поражения осколками которой составляла 800 метров. При прямом попадании боеприпаса в кирпичное здание оно полностью разрушалось. Боевая часть 320-мм зажигательной ракеты наполнялась 50 кг зажигательной смеси (сырая нефть). При ведении огня по сухому лугу или лесу разрыв мины вызывал пожар площадью до 200 кв. метров с высотой пламени до двух – трех метров. Разрыв заряда мины (массой 1 кг) создавал дополнительное осколочное действие.

По причине значительного веса боевой части и ее неудачной баллистической формы максимальная дальность полета ракеты составляла не более 1950—2200 метров при максимальной скорости 149–153 м/с. Как и в случае со 150-мм боеприпасами, стрелять 280/320-мм минами на дальность менее 1200 метров не рекомендовалось из-за опасности преждевременных разрывов (фактическая минимальная дальность ведения огня составляла 700 метров). Существенным недостатком мины была так же непрочность ее корпуса, в результате чего боеприпас часто раскалывался при падении. В ходе войны немцы сняли с вооружения зажигательные ракеты калибра 320 мм по причине их недостаточной эффективности – в полевых условиях для мощного заряда огнесмеси находилось слишком мало целей, кроме того, с такими задачами отлично справлялись огнеметчики.

На первых порах эти снаряды запускали только с деревянных или металлических рам массой 30 кг, одновременно являвшихся укупорочными контейнерами для перевозки и хранения (ракеты поставлялись с завода прямо в этих ящиках). Для использования этого приспособления – «метательных рам образца 1940 года» (Wurfrahmen 40), необходимо было выкопать стартовую позицию, что значительно ограничивало применение ракет в наступательном бою. Мины в ящиках по 1—4 штуки располагались на выровненных наклонных участках почвы поверх дере-

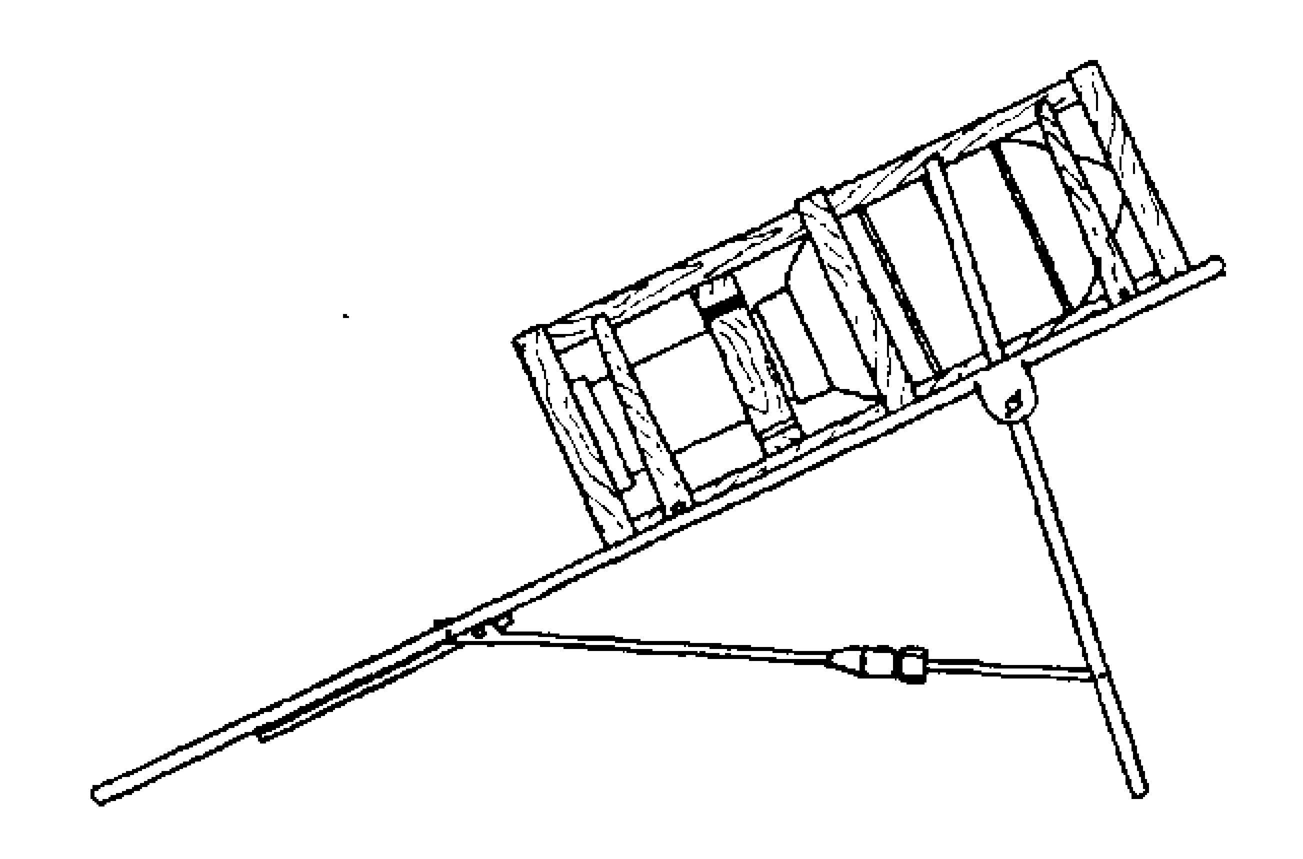


Рис. 78. 280/320-мм тяжелая метательная установка sWG 41

вянного настила. Ракеты первых выпусков при старте часто не выходили из укупорок и выстреливались вместе с ними. Поскольку деревянные ящики сильно повышали аэродинамическое сопротивление, дальность ведения огня значительно уменьшалась и возникала опасность поражения своих частей.

Рамы, расположенные на стационарных позициях, вскоре были заменены «тяжелыми метательными приборами» (schweres Wurfgerat). Эта простая по конструкции ПУ имела две разновидности: sWG 40 (holz) и sWG 41 (stahl), то есть «деревянная образца 1940 года» и «стальная образца 1941 года». Укупорки-направляющие (по четыре штуки) стали устанавливать на легкий рамный металлический или деревянный станок, раскладывающийся наподобие лестницы-стремянки. Рама могла располагаться под различными углами, что позволяло придавать пусковой установке углы возвышения от 5 до 42 градусов. Боевая масса sWG 40, заряженного 280-мм ракетами, составляла 500 кг, с 320-мм боеприпасами – 488 кг. Для sWG 41, выполненного из стали, эти характеристики составляли 558 и 548 кг соответственно. Масса в походном положении у вариантов 1940 и 1941 годов – 52 и 110 кг. Залп производился в течение 6 секунд, скорость перезарядки – около 2,5 минут. Прицельные приспособления были весьма примитивными и включали в себя только обычный угломер. Постоянные расчеты для обслуживания этих про-

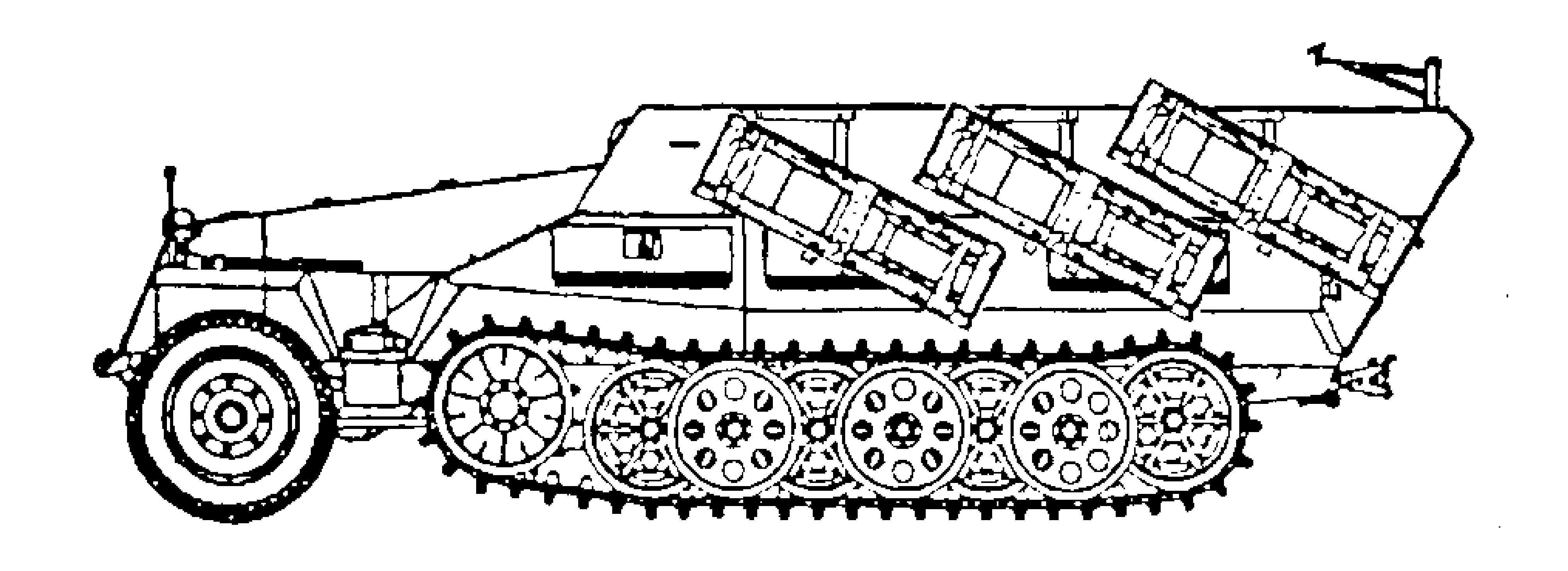


Рис. 79. Пусковые установки 280/320-мм реактивных снарядов на бронетранспортере Sd.Kfz. 251/1 Ausf. D

стых установок не выделялись: огонь из sWG 40/41 мог вести любой пехотинец.

Еще один вариант ПУ был создан путем установки двух ящиков с минами на лафете 105-мм легкой полевой гаубицы образца 1918/1940 годов (10,5cm leFH 18/40). Укупорки мин с помощью крепежных узлов жестко монтировались на стволе гаубицы — по одной мине с каждой стороны, параллельно оси ствола. Орудийный щит в этом случае снимался. Использование гаубичного лафета обеспечивало системе угол горизонтальной наводки 50 градусов (вертикальной — до 42 град.).

Существовал и самоходный вариант ПУ sWG 40: по бортам стандартного полугусеничного БТР Sd.Kfz. 251/1 Ausf. D монтировали крепления для подвешивания все тех же деревянных пусковых рам-контейнеров (по три с каждого борта, на командирских машинах — по два). Вооружение БТР — два 7,92-мм пулемета (кормовой — на зенитной турели) полностью сохранялось. Боевая масса возросла до 9,14 тонн, расчет 7 человек. Такими РСЗО оснащались преимущественно войска СС. Все эти системы из-за характерного воя при пуске РС получили в войсках насмешливое прозвище «Heulende Kuh» («Ревущая корова») *.

* Их также называли «Stuka zu Fuss» — «пикировщик на колесах», имея в виду воздействие на противника, аналогичное ошеломляющему эффекту применения знаменитых пикирующих бомбардировщиков Ju 87 (Stuka)».

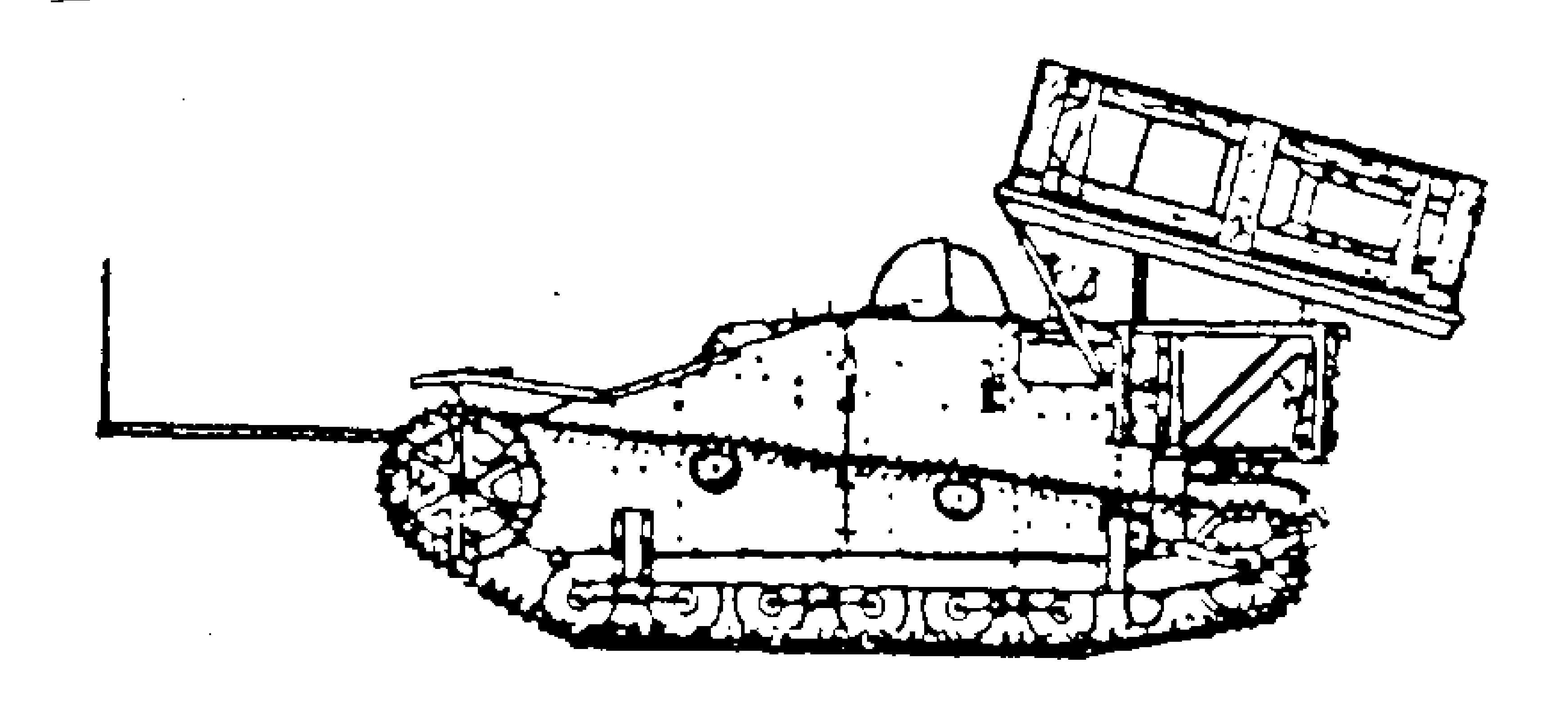


Рис. 80. Пусковая установка 280/320-мм ракет на базе UE 630 (f)

Укупорки с крупнокалиберными ракетами устанавливались и на других шасси. Так, в 1943 году несколько десятков крошечных двухместных бронированных тягачей Renault UE, применявшихся во французской армии как многоцелевые транспортеры и взятых немцами в качестве трофеев в 1940 и 1942 годах, были переоборудованы в РСЗО. В кормовой части машины монтировались направляющие для контейнеров с реактивными минами, а перед лобовым листом, на вынесенной вперед штанге, крепился примитивный прицел для грубой наводки оружия. Пуск ракет можно было осуществлять изнутри бронетранспортера. Экипаж два человека. Скорость «навьюченной» блоком ПУ танкетки упала до 22 км/ч, но в целом «Рено» оказалась вполне надежной и неприхотливой. Весь комплекс получил наименование 28/32cm Wurfrahmen 40 (Sf) auf Infanterieschlepper UE 630 (f).

В 1941 году эти конструкции начали вытесняться новой буксируемой РСЗО, разработанной под 280/320-мм реактивную мину. Эта система, получившая обозначение «тяжелой метательной установки образца 1941 года» (28/32 cm Nebelwerfer 41), снабжалась направляющими сотового типа. На колесном лафете, оснащенном нераздвижной рамной станиной, крепилась ствольная ферма. Последняя была двухъярусной (два горизонтальных ряда по три направляющих) изготавливалась из стальных пруть-

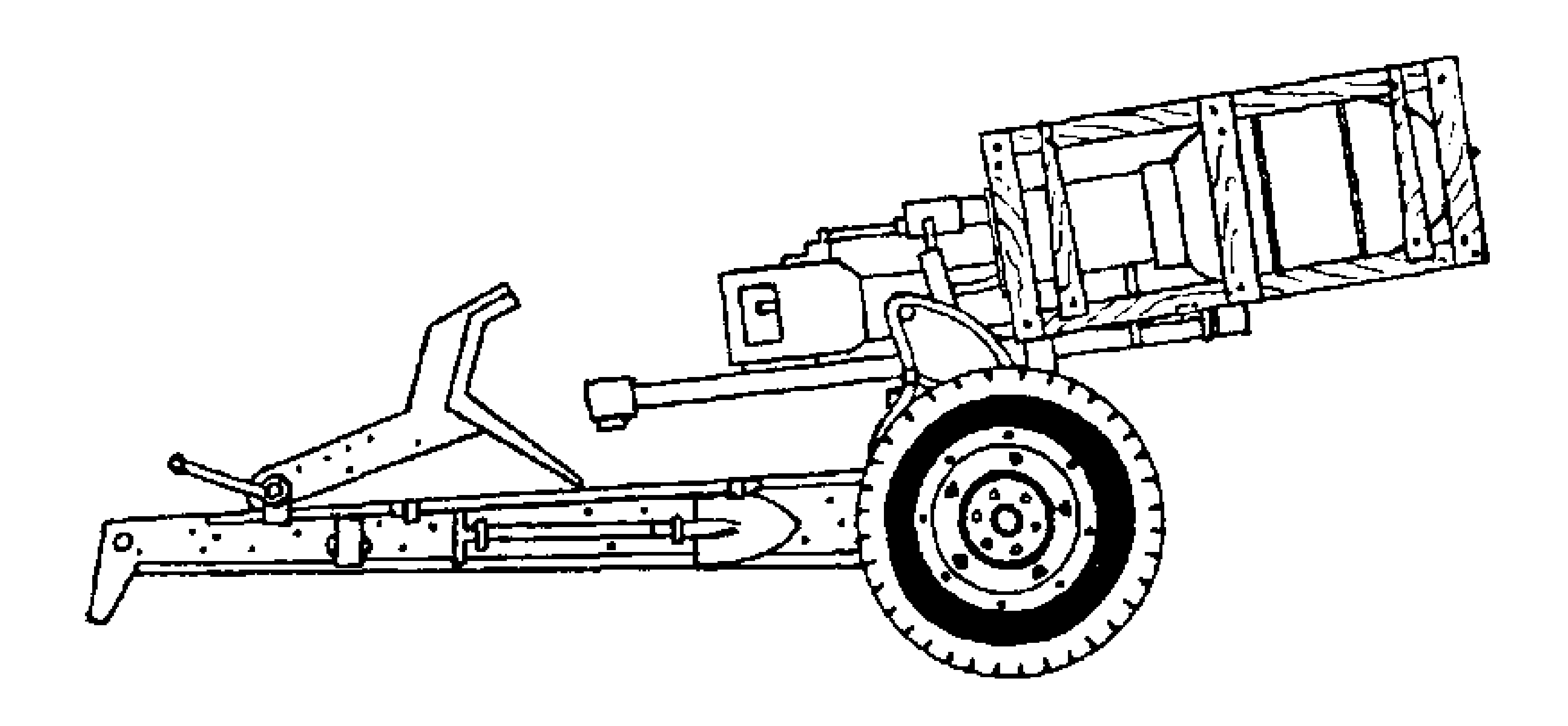


Рис. 81. Пусковая установка 280/320-мм реактивных снарядов на лафете 105-мм гаубицы leFH 18

ев и уголков. Направляющие вмещали в себя как 280-мм, так и 320-мм ракеты. Масса неснаряженной установки достигала всего 500 кг (направляющие имели не трубчатую, а решетчатую конструкцию), что позволяло свободно перекатывать ее на поле боя силами расчета. Боевая масса системы: 1630 кг у миномета, снаряженного 280-мм боеприпасами, 1600 кг – 320-мм. Сектор горизонтального обстрела составлял 22 градуса, угол возвышения – 45 градусов. Залп из 6 ракет занимал 10 секунд, перезаряжание проводилось в течение 2,5 минут.

Итак, в 1941 году ракеты калибров 150, 280 и 320 мм были единственными боеприпасами реактивной артиллерии, с которыми Германия начала войну против СССР. А наиболее удачной, получившей самое большое распространение немецкой реактивной миной стала 210-мм ротационная осколочно-фугасная ракета (21 cm Wurfgranate 42 Spreng), впервые примененная на фронте в 1943 году.

По своей форме ракета была схожа с артиллерийским снарядом и имела очень удачную баллистическую форму. В штампованную камеру сгорания было уложено 18 кг горючего (7 трубчатых шашек пороха). Горловина камеры завинчивалась перфорированным днищем с 22 наклонными соплами (угол наклона – 16 градусов) и небольшим центральным отверстием, в которое вкладывался электрический запал.

Относительно толстостенная боеголовка изготавливалась методом горячей штамповки. После обработки и заполнения тринитротолуолом и аматолом 50/50 ее корпус навинчивался на резьбу в передней части камеры сгорания. К передней части боеголовки привинчивался футляр с капсюлем-воспламенителем и нарезкой для крепления запала с немедленным действием или установленным замедлителем. Требуемая баллистическая форма обеспечивалась кожухом, надевавшимся на переднюю часть боеголовки.

Пусковая установка 21cm Nebelwerfer 42 на колесном буксируемом лафете имела пять стволов иного калибра: остальные характеристики остались идентичными ПУ, применяемой для запуска 150-мм ракет. Боевая масса 1100 кг, масса в походном положении – до 605 кг. Снаряды выпускались поочередно с наименьшим интервалом в 1,5 секунды; залп производился в течение 8 секунд, перезарядка миномета занимала около 1,5 минут. За время работы ракетного двигателя (1,8 секунды) PC разгонялся до скорости 320 м/с, что обеспечивало дальность полета в 7850 метров. Потенциальные опасности, угрожающие своим войскам при ведении огня, были аналогичными 150-мм и 280/320-мм системам.

После незначительных доработок стандартный мотор был использован в качестве движителя 300-мм фугасной ракеты (30 cm Wurfkorper или Wurfgranate Spreng). На основе анализа опыта эксплуатации предыдущих типов PC крупного калибра ее корпусу была придана новая, более подходящая форма. Для обеспечения большей прочности корпус штамповался из стального листа толщиной 5 мм. Боевая часть заполнялась зарядом аматола и тротила 50/50 весом 48,5 кг. Из-за увеличения общего веса ракеты до 127 кг ее скорость упала на 90 м/с, а дальность полета – до 4500 метров.

300-мм реактивная мина запускалась с шестиствольной пусковой установки 30 cm Nebelwerfer 42 с направляющими сотового типа, созданной на основе 280/320-мм NbWrf 41. Боевая масса системы достигла 1860 кг, походная – 1100 кг. Максимальный угол возвышения составлял 45 градусов, сектор горизонтального обстрела – 22 граду-

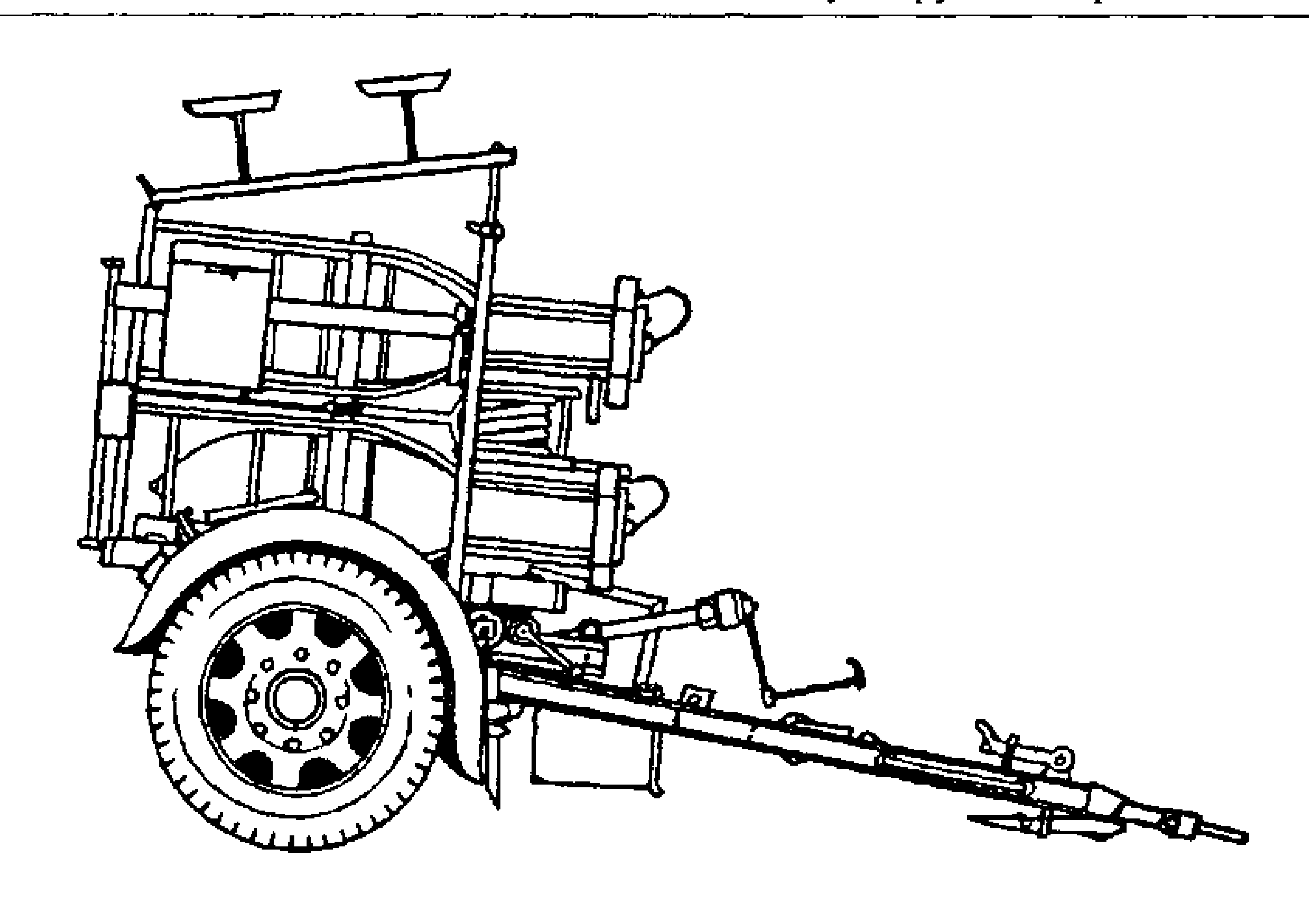


Рис. 82. 280/320-мм реактивный миномет NbWrf 41

са. Все шесть ракет выпускались в течение 10-секундного залпа, перезаряжание занимало около 2,5 минут. Приведение РСЗО силами расчета в боевую готовность стала значительно более продолжительной и занимало три часа.

Кроме этой ПУ, 300-мм ракеты запускались с уже упоминавшегося «тяжелого метательного прибора» sWG 41. Боеприпасы укладывались в укупорки 280/320-мм реактивных мин. Обтюрация достигалась применением специальных вкладышей. Масса установки, заряженной четырьмя ракетами, достигла 738 кг.

Наконец, в 1944 году появилась модифицированная пусковая установка, служившая для запуска как 150-мм, так и 300-мм ракет – 30 cm Raketenwerfer 56. Шестиствольная РСЗО с направляющими сотового типа могла оснащаться специальными вкладышами, обеспечивающими возможность ведения огня 150-мм реактивными минами W.Gr. 41. Боевая масса ПУ заряженной 300-мм или 150-мм ракетами, составляла 1735 и 1175 кг соответственно, масса в походном положении – 1004 кг. Как и у его предшественников, горизонтальный и вертикальный углы обстрела RWrf 56 равнялись 22 и 45 градусам. На заключительном этапе войны отличавшиеся весьма совершенной конструк-

цией RWrf 56 получили значительное распространение, сильно потеснив другие образцы реактивных минометов (в декабре 1944 года в частях насчитывалось 387 РСЗО этого типа).

Хотя во всех вышеперечисленных типах ракетных снарядов использовались аналогичные образцы двигателей, их взаимная замена была невозможной. Из соображений унификации вооружения требовалось ликвидировать этот недостаток. Ряд деталей был очень сложным в производстве: сопла имели очень малый диаметр, что делало невозможным использование высокого давления в камере сгорания (до 30 МРа). Точность огня благодаря стабилизации вращением была весьма высокой: коэффициент кругового вероятного отклонения не превышал 0,025–0,0285 величины от максимальной дальности стрельбы.

С 1943 года батареи 150-мм реактивных минометов (по шесть пусковых установок) начали включать в состав легких дивизионов артполков пехотных дивизий, заменяя в них 105-мм полевые гаубицы. Как правило, одна дивизия располагала двумя батареями РСЗО, однако в некоторых случаях их численность была доведена до трехбатарейного дивизиона. Кроме усиления артиллерии пехотных дивизий, немцы формировали и отдельные части реактивных минометов.

Первые части, на вооружении которых состояли 150-мм NbWrf 41, были сформированы в 1940 году. Через два года в составе вооруженных сил были развернуты три полка (Nebelwerferregiment) – 51-й, 52-й и 53-й, а также девять отдельных дивизионов (Nebelwerferabteilung) – с 1-го по 9-й. Все эти части вооружили 150-мм минометами. В составе дивизиона числилось три батареи по 6 пусковых установок, полк состоял из трех дивизионов (54 «Небельверфера»).

В 1942 году реактивная артиллерия была реорганизована. Осенью немцы создали на основе полков три дивизионных командования «дымовых частей» (Kommandateure der Nebeltruppe) и шесть моторизованных минометных полков (1-й учебный, 51-й – 55-й). Согласно решению Генштаба сухопутных войск, структура отдельных дивизионов впредь упразднялась. В конце января 1944 года

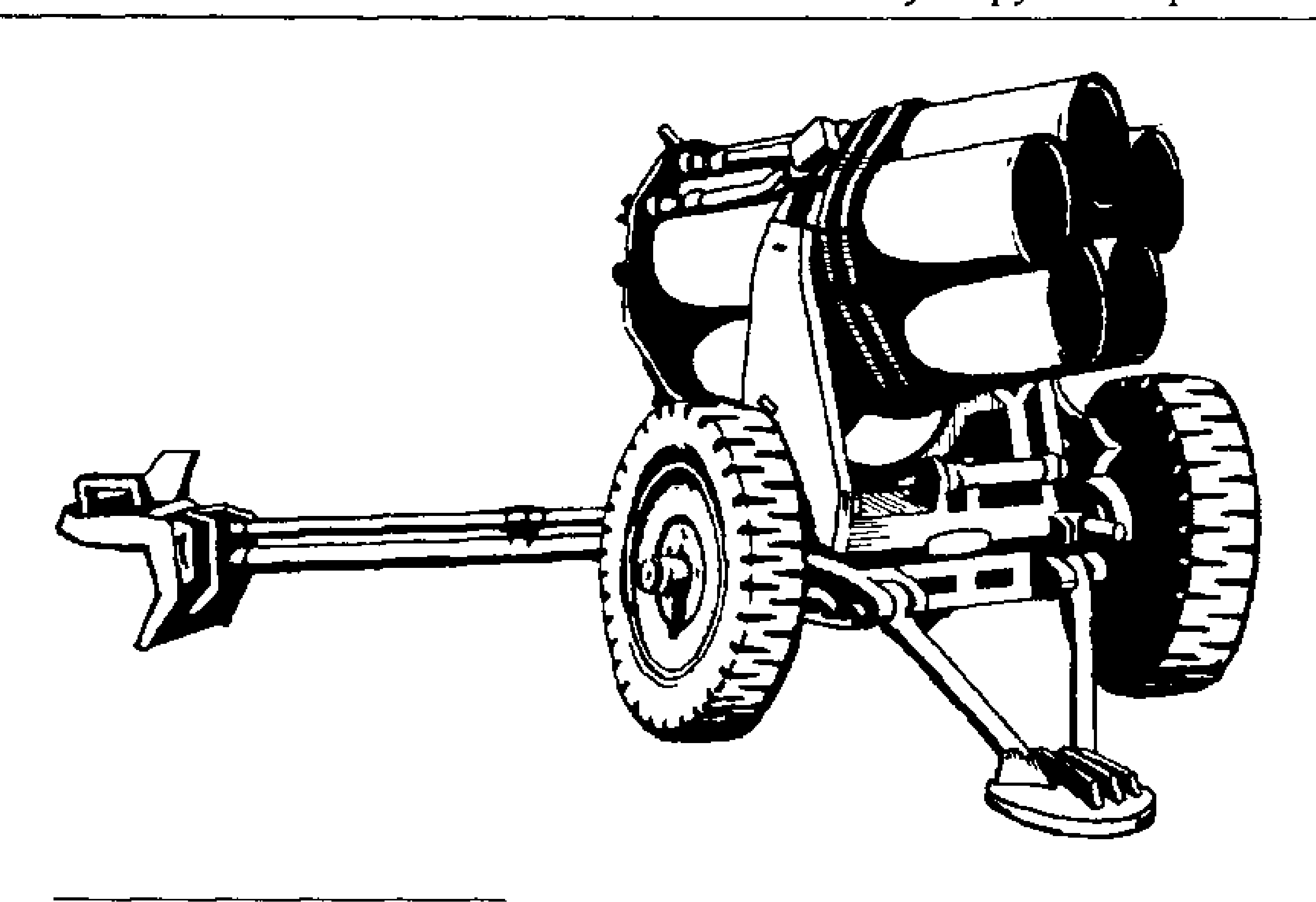


Рис. 83. 210-мм реактивный миномет NbWrf 42

полки были переформированы в отдельные бригады трех образцов: моторизованные, частично моторизованные: Werferbrigade (mot.)/Werferbrigade (t.bew.mot), а также стационарные (крепостные): Bodenstaendige (Stellung) Werferbrigade. В каждой бригаде имелись РСЗО всех калибров, вплоть до самых тяжелых. В штатах моторизованной бригады числилось 72 150-мм реактивных минометов, а также по 18 210- и 280/320-мм. Матчасть транспортировалась на 109 тягачах и 284 грузовых автомобилях. Личный состав – 2933 человека с 18 пулеметами и 500 РПГ.

Частично моторизованная и стационарная бригады оснащались таким же количеством РСЗО. В первой имелось 54 тягача и 96 грузовиков (личный состав – 2567 человек). Стационарная бригада численностью 1966 солдат и офицеров располагала всего 18 тягачами и 59 грузовыми машинами. Эти ограничения диктовались нехваткой средств транспорта. Тем не менее структура стационарной бригадой была признана неудовлетворительной: до конца войны сформирована только одну минометную часть такого типа (дефицитные 210-мм минометы в ней заменили аналогичным количеством 280/320-мм).

Самоходные «Панцерверферы» числились в составе отдельных рот. В каждой роте имелось 8 минометов на базе

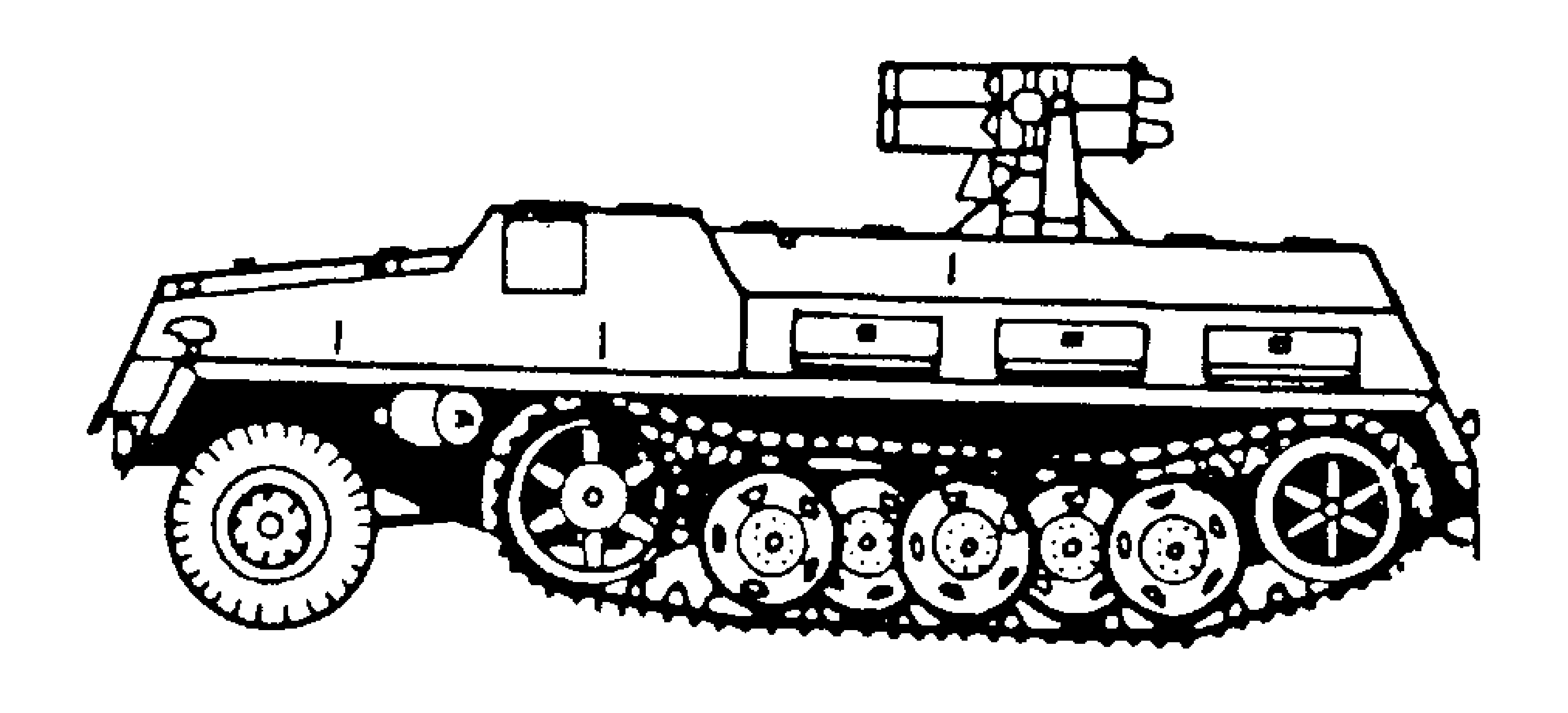


Рис. 84. Пусковая установка на базе тяжелого тягача sWS

«Маультира» либо тягача sWS, 10 бронированных полугусеничных транспортировщика боеприпасов Sd.Kfz. 4 и 24 грузовых автомобиля. Личный состав — 120 человек. Как правило, роты предназначались для усиления минометных бригад и включались в их состав по две (в некоторых случаях по три — четыре) единицы.

В соответствии с организационной структурой начала 1944 года были сформированы только пять бригад: 6-я, 15-я, 16-я и 17-я, а также 300-я крепостная (на штатах стационарной). Вскоре началось усиление вновь формируемых частей тяжелыми минометными полками. В составе каждого из них числилось два дивизиона 210- и 300-мм РСЗО. Три частично моторизованные бригады (с 18-й по 20-ю) в середине 1944 года получили по два тяжелых полка.

Таким образом, к 1 июня 1944 г. в германской армии имелось восемь бригад рективных минометов. Кроме них, были сформированы 101-й отдельный тяжелый моторизованный полк (sWrfRgt) и 10-й горный минометный дивизион (Gebirgs-NbWrfAbt) — единственный по-прежнему оснащенный одноствольными минометами образца 1935/1940 года. Дивизион дислоцировался в Норвегии, вдали от основных сражений. Что касается 101-го тяжелого пол-

ка, в его составе было три трехбатарейных дивизиона 280/320-мм шестиствольных РСЗО (всего 18 пусковых установок), а также 11-й стационарный дивизион трехбатарейного состава (всего 12 150-мм минометов и 8 самоходных 150-мм «Панцерверферов»).

К январю 1945 года удалось развернуть еще восемь бригад, их общее расписание выглядело таким образом: шесть моторизованных бригад (с 1-й по 6-ю), три «народные» моторизованные бригады (7-я, 9-я, 15-я) *, четыре «народные» частично моторизованные бригад (8-я и с 16-й по 18-ю) **, а также 300-я крепостная.

4-я, 7-я, 8-я, 9-я, 15-я, 16-я и 18-я бригады сражались на Западе, 1-я, 6-я и 300-я – на Востоке (группа армий «Mitte»). Прочие действовали на юго-восточном и южном фронтах: 17-я бригада в группе армий «Sued», 3-я и 5-я – в группах «А» и «С» соответственно. После гибели в Северной Франции 7-й, 8-й и 9-й бригад они были воссозданы с присвоением статуса «народных».

Войска СС не формировали полков и бригад реактивных минометов, высшей формой организации в них был принят дивизион. Однако последний имел на одну батарею больше армейского и насчитывал 24 150-мм пусковые установки. Всего было сформировано пять дивизионов (со 101-го по 105-й), вошедших в состав четырех танковых и одного горнострелкового корпусов СС. Кроме этого, 1-я танковая дивизия «Leibstandarte SS Adolf Hitler» и 12-я «Hitlerjugend» были усилены соответственно 1-м и 12-м моторизованными дивизионами четырехбатарейного состава (три батареи 150-мм и одна – 210-мм РСЗО). В некоторых случаях действия эсэсовцев поддерживали приданные им армейские минометные части. Так, во время боев в Арденнах 6-й танковой армии СС были приданы 4-я, 9-я и переброшенная из группы армий «Sued» 17-я бригады.

Наконец, 21-й тяжелый парашютный моторизованный дивизион (Fallschirm sWrfAbt) вошел в состав 1-й парашют-

* Название «народный» (Volks) присваивалось формировавшимся с конца 1944 года частям и соединениям, чье комплектование находилось под контролем НСДАП, а не армии.

** 19-я и 20-я частично моторизованные бригады не достигли боеготовности.

ной армии, сформированной военно-воздушными силами. Все его четыре батареи укомплектованы 320-мм реактивными минометами.

Поскольку ни одна немецкая РСЗО не достигала дальности стрельбы «катюш», Верховное главнокомандование вермахта (как писали в советской военно-исторической литературе: «спрятав в карман нацистскую спесь») отдало приказ о детальном изучении конструкции советских ракет и создании аналогичной системы. Реализация этой задачи была поручена заводу «Waffenfabrik Brunn» (бывшие заводы «Ceska Zbrojovka» в Брно), который до конца 1943 года разработал модифицированный образец советского оперенного РС М-8 калибром 80 мм. Тактико-технические характеристики ракеты были сходны с М-8, но точность стрельбы благодаря вращению, сообщаемому стабилизаторами (установленными под углом к корпусу в градуса), была выше, чем у советского образца (хотя ниже, чем у немецких турбореактивных мин). Подверглась изменениям и конструкция головной части ракеты. Электрический запал был вынесен на один из ведущих поясков, что благоприятно отразилось на надежности ракеты. В целом 8cm Wurfgranate Spreng (такое обозначение получил новый тип РС) оказалась более удачной, чем ее советский прототип. Фактически скопирована была и пусковая установка: 48 направляющих непривычного для немцев рельсового типа (официальное наименование: 8 cm Raketen-Vielfachwerfer) монтировались на бронетранспортере, для которого использовались различные шасси.

Ввиду большего веса пусковой установки (48 балочных направляющих в четыре яруса) ее пришлось монтировать на базе трофейного французского среднего танка SOMUA S 35, получившего в вермахте обозначение PzKpfw 35S или 739 (f). РСЗО, получившая обозначение Sd.Kfz. 303, стала единственной немецкой полностью гусеничной пусковой установкой реактивных снарядов. Направляющие монтировались вместо снятой башни танка.

Облегченный вариант системы — 24 направляющие, размещенные в два яруса, устанавливался на базе различных полугусеничных бронетранспортеров: как на описанном выше «Маультире» фирмы «Опель», так и на спе-

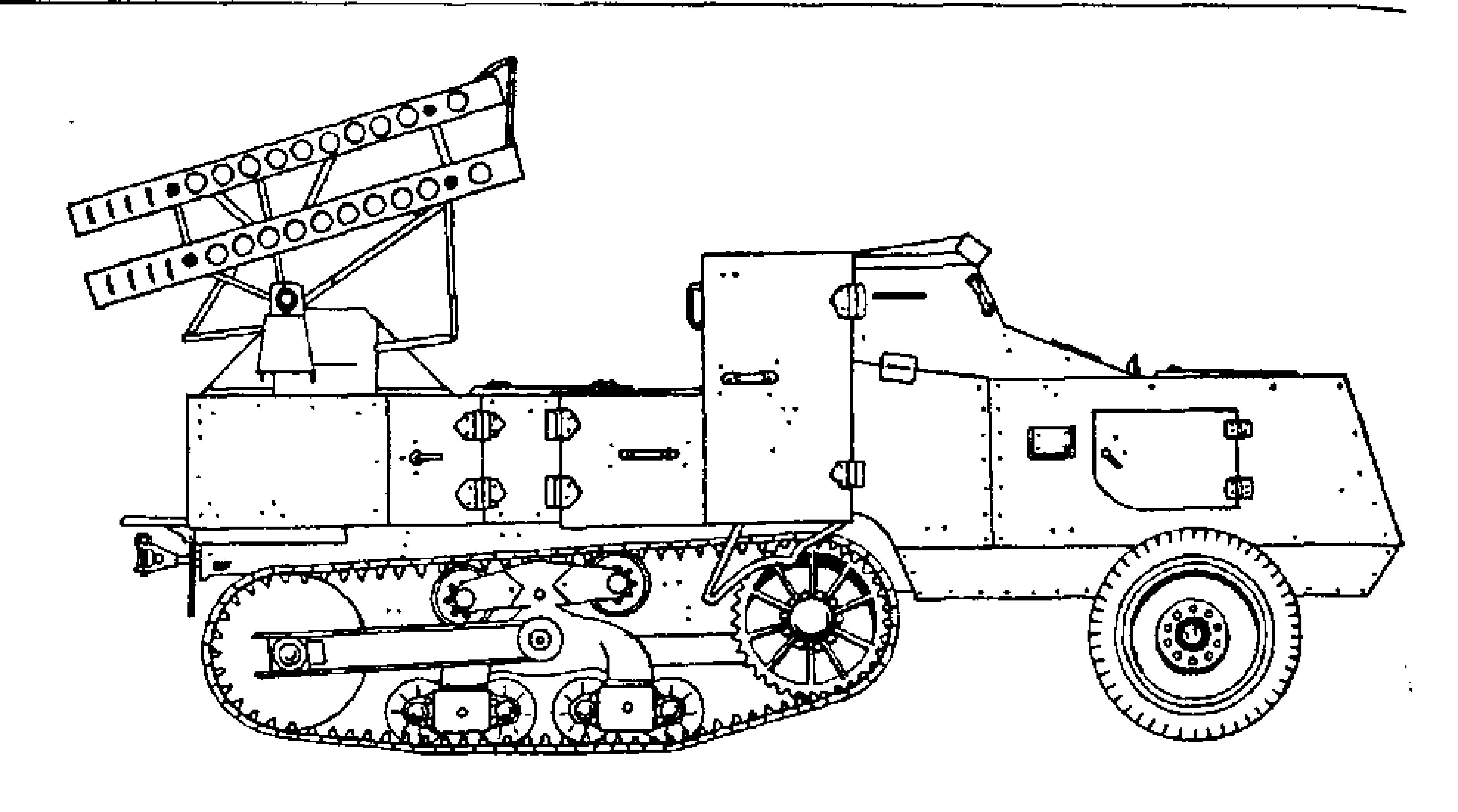


Рис. 85. 80-мм самоходный реактивный миномет на базе французского полугусеничного бронетранспортера

циально разработанном образце, для которого использовали базу трофейного французского полугусеничного тягача Zugkraftwagen S303 (f) или SOMUA MCG/MCL. Установка получила обозначение 8 cm R-Vielfachwerfer auf m.gep.Zgkw S303 (f).

Ряд документов военных лет свидетельствует, что завод в Брюнне был только местом производства РС – за разработку и испытания последних отвечало конструкторское бюро заводов «Skoda», открытое во время второй мировой войны в Пршибраме. В 1943–45 годах этот центр возглавлял Рольф Энгель (Rolf Engel), ровесник В. фон Брауна (родился 10 августа 1912 г.). В 1928 году Энгель был представлен Оберту, Небелю, Риделю и прочим «ракетным магнатам». Вначале он работал на ракетном полигоне в Берлин-Рейникендорф, затем стал ассистентом Иоганна Винклера, которому помогал в работе над ракетой HW-2. Уже в то время у него проявилась склонность к более глубокому конструкторскому проектированию образцов ракет и опробованию качества внедренных решений с помощью промышленных экспериментов. После получения высшего образования Энгель вместе с несколькими партнерами учредил в 1942 году в Данциге компанию

«Gerate Entwicklung GmbH». Несколькими неделями позже он открыл собственное предприятие по конструированию реактивных двигателей (Versuchanstalt fur Strahltriebwerke) в Гроссендорфе. В своей деятельности Энгель преимущественно ориентировался на Министерство авиации, от которого, в частности, получил заказ на проектирование зенитных управляемых ракет. Поскольку его ограниченный штат не мог успешно решать поставленные задачи, Энгель по распоряжению рейхсминистра вооружений Шпеера в начале 1943 года принял руководство комплексом в Пршибраме, куда к следующему году был переведен весь персонал ликвидированного «VA Grossendorf».

Под руководством Энгеля на этом объекте проводились работы над проектом 8 cm R Spreng (копии советской М-8), сам конструктор разрабатывал 80-мм модификацию ракеты «Panzerblitz» и участвовал в проектировании реактивного снаряда R4/M. В последние месяцы второй мировой войны Энгелю поручили ликвидировать недостатки ракеты «Taifun», для запуска которой «Шкода» разрабатывала специальный образец РСЗО. Однако эта работа осталась незавершенной. В конце апреля 1945 года все немецкие служащие были эвакуированы в Мюнхен. Пршибрамский центр развалился.

Если конструкция М-8 была заимствована практически без изменений, то РС М-13 подвергся серьезным доработкам. Его калибр со 130 мм увеличили до 150 мм, для увеличения осколочного действия заряд взрывчатки, размещенный в изолированном контейнере, был удлинен (таким образом, часть его находилась непосредственно в камере сгорания). Было ограничено количество винтовых соединений, по большей части замененных сваркой. Особое внимание придавалось проекту ракетного двигателя, в особенности стабилизации давления путем использования прогрессивно сгорающего зернистого пороха (Krantzpulver), уменьшению выявленной эксцентричности тяги (с помощью усовершенствованной фиксации топливного заряда в камере сгорания) и т. д.

Конструкцию ракеты можно охарактеризовать как весьма удачную, хотя отдельные унаследованные с «совет-

ских» времен параметры (например, большое рассеивание снарядов в залпе) продолжали сказываться. По этой причине доводка РС затянулась до конца войны. В бою эта система так и не была применена.

Наиболее мощной немецкой пороховой ракетой, использовавшейся на фронте (главным образом в уличных боях, при уничтожении сильно укрепленных объектов и др.), стала 380-мм ротационная ракета с фугасной боевой частью общим весом 351 кг. Ее длина достигала полутора метров, заряд взрывчатки весил 125 кг. Бронебойная версия снабжалась кумулятивной боевой частью (масса этого варианта ракеты – 345,2 кг). Снаряд получил индекс WGr. 4581 (вариант с кумулятивной БЧ – WGr. 4592).

В качестве пусковой установки служил ствол экспериментального корабельного противолодочного бомбомета Raketenwerfer 61 фирмы «Rheinmetall-Borsig», установленный в шаровой установке в лобовом листе просторной сварной боевой рубки на шасси тяжелого танка PzKpfw VI Ausf. E «Tiger». Длина ствола – 5,4 калибра (2054 мм). В сухопутном варианте это мощное орудие получило обозначение Sturmmoerser RW 61 (StuM RW 61) и снабжалось горизонтальным клиновым затвором (заряжание производилось с казенной части) и специальным оптическим прицелом PaK ZF 3×8. В отличие от прочих образцов реактивных установок оно предназначалось не для ведения залпового огня по площадям, а для прицельной стрельбы по конкретной цели. Снаряд с помощью небольшого вышибного заряда выбрасывался из ствола пусковой установки с начальной скоростью 45–91 м/с. Затем твердотопливный ракетный двигатель, использовавший 40-килограммовый пороховой заряд, сообщал снаряду скорость до 250 м/с, что обеспечивало возможность ведения эффективного огня на дистанцию до 5500 м. Более легким кумулятивным боеприпасом можно было стрелять на дистанцию 5800 метров. Огонь велся преимущественно с больших углов возвышения ствола (подъемный механизм обеспечивал угол вертикальной наводки до 85 градусов). С целью максимального снижения отдачи в дульном срезе мортиры имелись несколько десятков параллельных оси ствола газоотводных каналов.

Оборудованный таким образом танк, разработанный фирмой «Henschel», имел возимый боекомплект в 14 (по другим данным, 13) выстрелов и снабжался краном для погрузки снарядов, смонтированным на кормовой стенке рубки, подъемным устройством и лотком для заряжания мортиры. В крыше боевого отделения располагался прямоугольный люк для погрузки снарядов (в состав роты таких самоходок входили бронированные транспортеры боеприпасов). Справа от орудия располагался курсовой 7,92-мм пулемет (боекомплект 1500 патронов).

Боевая масса – 66–68 тонн, что на 9–11 тонн превышало массу линейного танка «Тигр» с 88-мм пушкой. Габариты самоходки отличались от базового образца только по высоте (2850 мм). Лобовой лист рубки устанавливался под углом 35 градусов. Лобовая часть корпуса дополнительно прикрывалась 50-мм броневым листом, закрепленным на гужонах. Бронирование катаных лобовых листов достигало 150 мм, борта и кормы – 80, крыши боевой рубки – 40 мм. Пусковая установка была объединена в одно целое с массивной литой броневой маской. Экипаж – пять человек. Машина оборудовалась стандартной радиостанцией Fu 5.

12-цилиндровый карбюраторный V-образный двигатель Maybach HL10 P30 жидкостного охлаждения рабочим объемом 23095 куб. см. и мощностью 650 л.с., при 2600 об/мин позволял машине развивать скорость 38,2 км/ч при запасе хода 100 км. Трансмиссия включала в себя многодисковый главный фрикцион с трением в масляной ванне и безвальную коробку передач (8 вперед, 4 назад), смонтированные в одной ванне, планетарные механизмы поворота и бортовые передачи.

Основу ходовой части составляло 24 опорных катка (по 12 на борт). Подвеска индивидуальная торсионная с гидравлическими амортизаторами на переднем и заднем балансирах. Опорные катки снабжались внутренней амортизацией и располагались в шахматном порядке. Ведущее колесо (со съемными зубчатыми венцами) заднего расположения; зацепление цевочное. В каждой гусенице 96 траков шириной 725 мм. Преодолеваемые препятствия: угол подъема до 36 градусов, ров шириной до 2,3 м, вертикаль-

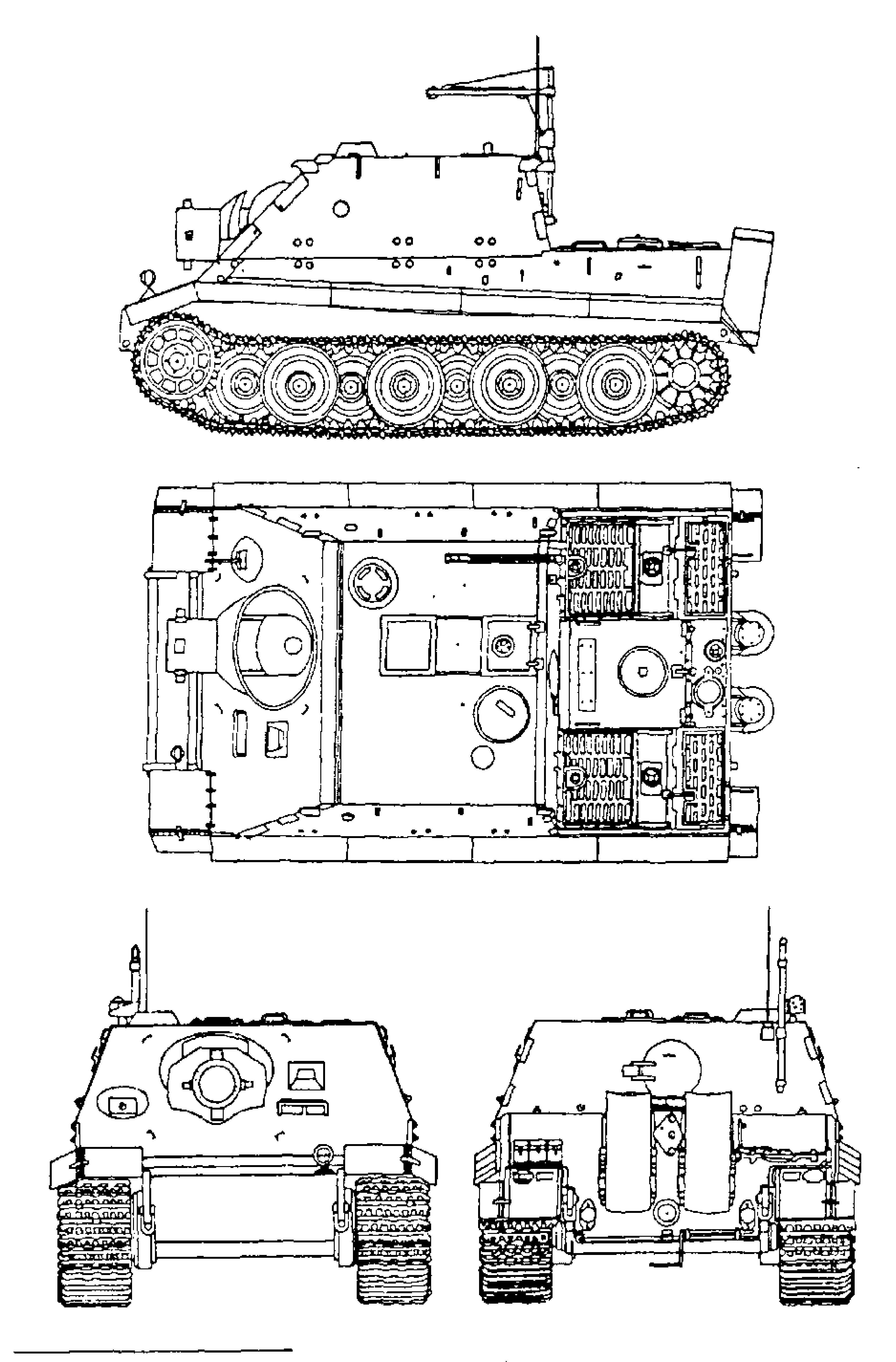


Рис. 86. Самоходная мортира «Sturmtiger»

ная стенка высотой до 0,79 м, брод глубиной до 1,2 м («Штурмтигры», оборудовавшиеся из «Тигров» последних выпусков, не оснащались ОПВТ).

Комплекс, получивший обозначение KW 61 (либо KW67) «Sturmtiger», в ограниченном количестве выпускался фирмой «Alkett». Всего с августа 1944 по март 1945 годов выпустили 18 экземпляров «Штурмовых тигров», из которых сформировали две отдельные роты штурмовых мортир (Panzersturmmoerserkompanie или Pz.Stu. Mr.Kp), сражавшихся в основном на Западном фронте. Впервые они были применены во время подавления Варшавского восстания в сентябре 1944 года. В начале марта 1945 года в строю находилось 13 самоходок.

Использовав опыт «Штурмтигра», в 1945 году немцы создали опытный образец 380-мм буксируемой гаубицы особой мощности. Последняя могла вести прицельный огонь 680-мм надкалиберным реактивным снарядом.

В небольших масштабах на фронте использовались некоторые другие типы ракет, изначально разрабатывавшихся для ВВС либо ПВО, как, например, 73-мм ротационная сигнальная и агитационная ракета. Особую группу образуют осветительные ракетные снаряды, выпускавшиеся калибрами 86 мм (RLG 1000 и RLG 3000 с потолком 1000 и 3000 метров соответственно), 150 и 210 мм. Осветительная ракета LGS калибром 150 мм была создана на базе описанной выше ракеты WGr. 41 Spreng, но ее стабилизация в полете осуществлялась с помощью раскрывающегося оперения, а не вращения. Особенностью 210-мм ротационной осветительной ракеты была полусферическая камера сгорания, заполненная дигликолевым трубчатым порохом. В донной части камеры под углом 9 градусов были пробиты шесть сопел. В свободной головной части ракеты был уложен осветительный заряд с парашютом.

Менее известным является тот факт, что немцы во время войны пытались увеличить дальность огня орудий ствольной артиллерии с помощью ракетного мотора, установленного в облегченном корпусе пушечного или гаубичного снаряда (в наше время такие боеприпасы называются активно-реактивными). Этот принцип был осуществлен в проекте 150-мм «снаряда-ракеты» 19/40. Для 280-мм дальнобойного орудия K5 (E) «Leopold» был скон-

струирован выстрел 4331, который имел дальность полета 86,5—93 км вместо первоначальных 67. Ценой этому стало чрезмерное рассеивание снарядов: на испытаниях отклонения от точки прицеливания легли в пределах 10 квадратных километров, таким образом, ведение огня по точечной цели оказалось абсолютно невозможным. Встроенный ракетный двигатель включался через 19 секунд с момента выстрела и увеличивал скорость полета на 250 м/с. Активно-реактивные боеприпасы разработали и для других артиллерийских систем (105-мм гаубицы 18/40, 105- и 128-мм зенитных орудий), но ни в одном случае не были приняты на вооружение.

Ограниченное применение активно-реактивные снаряды нашли в тяжелой сверхдальнобойной артиллерии. Немцы попытались решить с помощью ракетного ускорителя долгое время владевшую их умами задачу ведения артиллерийского огня через Ла-Манш. В начале февраля 1944 года фирма «Krupp» начала работу над проектом дальнобойной ракетно-артиллерийской системы R.Wa. 100. По проекту, эта установка снабжалась длинным тонкостенным нарезным стволом, из которого турбореактивный снаряд выбрасывался небольшим вышибным зарядом (как на «Штурмтигре»). В воздухе, на дистанции около 100 метров от дульного среза орудия включался маршевый ракетный двигатель, разгонявший снаряд до скорости 1000 м/с. Применение этого принципа могло обеспечить ведение огня боеприпасами, снаряженными примерно 200 кг взрывчатки, по целям в южной Англии.

Калибр орудия должен был равняться 540 или 600 мм, в качестве орудия — пусковой установки предусматривалось использование модифицированного железнодорожного транспортера 240-мм орудия особой мощности «Theodor» или усиленного гусеничного шасси 615-мм мортиры «Karl». Работы над проектом не были завершены, хотя в самом конце войны удалось изготовить макет орудия. Впоследствии, уже под контролем советской оккупационной администрации (в 1945—46 годах) на основе этого проекта ряд немецких специалистов вел разработку аналогичной 560-мм артсистемы РАК, также оставшейся в чертежах.

Глава 14

Неуправляемые зенитные ракеты

Хотя первые попытки к оснащению армии ракетами ПВО в Германии были осуществлены еще за несколько лет до развязывания новой мировой войны, настоящая разработка нового оружия началась много позже. Катализатором этого процесса послужили все более усиливающиеся налеты союзной авиации на немецкие города и промышленные объекты. На Востоке, где бои велись преимущественно силами фронтовой авиации (на малых высотах), люфтваффе к 1943 году также потеряли тактическое превосходство в воздухе.

Шпеер описывает ситуацию тех дней так: «В сентябре 1943 года Мильх и я провели выездное совещание в научно-исследовательском центре ВВС в Рехлине на Мюрицзее. Это было сделано ради того, чтобы мои сотрудники [персонал управления вооружений] до конца осознали, какие технические проблемы волнуют командование военно-воздушных сил. Нам представили графики выпуска всех типов самолетов во вражеских государствах, и прежде всего в США. Мы пришли в ужас, когда узнали, что в дальнейшем там предполагают во много раз увеличить производство бомбардировщиков, приспособленных для совершения налетов в дневное время. Оказывается, нынешние бомбардировки с такими губительными для мирного населения последствиями были всего лишь репетицией» (10, с. 396). Все эти причины привели к постепенному изменению взглядов высшего руководства Третьего рейха на применение зенитных ракет.

Первые работы над новым оружием датируются 1942 годом. Их содержание в основном заключалось в использовании ряда модифицированных проектов управляемых ракет класса «воздух — воздух», сложность которых значительно отодвигала сроки создания боеспособных образцов. Исходя из этого, в 1943 году было принято решение о разработке неуправляемых реактивных снарядов, которые снабжались катушками с тросами и применялись про-

тив низколетящих самолетов противника по принципу аэростатов заграждения (подобно успешно примененным английским ракетам «Snare»). Эти изыскания привели к созданию лишь двух проектов.

В частности, на базе пороховой осветительной ракеты была разработана система KZS (Kurzzeitsperre – кратковременное заграждение), применение которой должно было сделать ненужными громоздкие и дорогостоящие привязные аэростаты заграждения. Пусковые установки этих ракет предполагалось устанавливать вокруг объекта (либо фронтом) с интервалами 25 метров. При обнаружении низколетящего штурмовика система активировалась: ракеты одновременно запускались в воздух и разрывались на высоте 1000 метров, выбрасывая в воздух парашюты, связанные с землей стальными тросами. Существенным недостатком системы была неустойчивость парашютов в воздухе перед сильным боковым ветром. Войсковые испытания показали, что концепция применения этих ракет оказалась совершенно нежизнеспособной – вскоре их сняли с вооружения.

Лишь в 1944 году с большим напряжением сил начались работы по проектированию зенитных ракет различных типов. Лихорадочная деятельность была одновременно развернута над созданием более чем 20 образцов управляемых и неуправляемых образцов ракетных снарядов. Принимая во внимание господствовавшую тогда тактику действий союзной авиации – налеты крупными соединениями тяжелых бомбардировщиков – усилия были сосредоточены на разработке реактивных систем залпового огня, чьи снаряды имели большую досягаемость по высоте. Эти ЗРК могли быть созданы в короткие сроки и стали бы весьма эффективным средством ПВО.

Кроме уже упомянутых ракет калибров 85 и 150 мм, снабженных проволочными тросами и образующими заграждение на высоте до 800–1000 метров, в 1943 году начались работы по превращению авиационной ракеты RZ 65 (или RZ 73) в 73-мм ротационную зенитную ракету «Foehn» (Фён – название одного из ветров), получившую официальное обозначение 7,3 cm R.Spr.Gr. 4609. Ракета длиной 330 мм и весом 3,2 кг, развивавшая скорость 360 м/с,

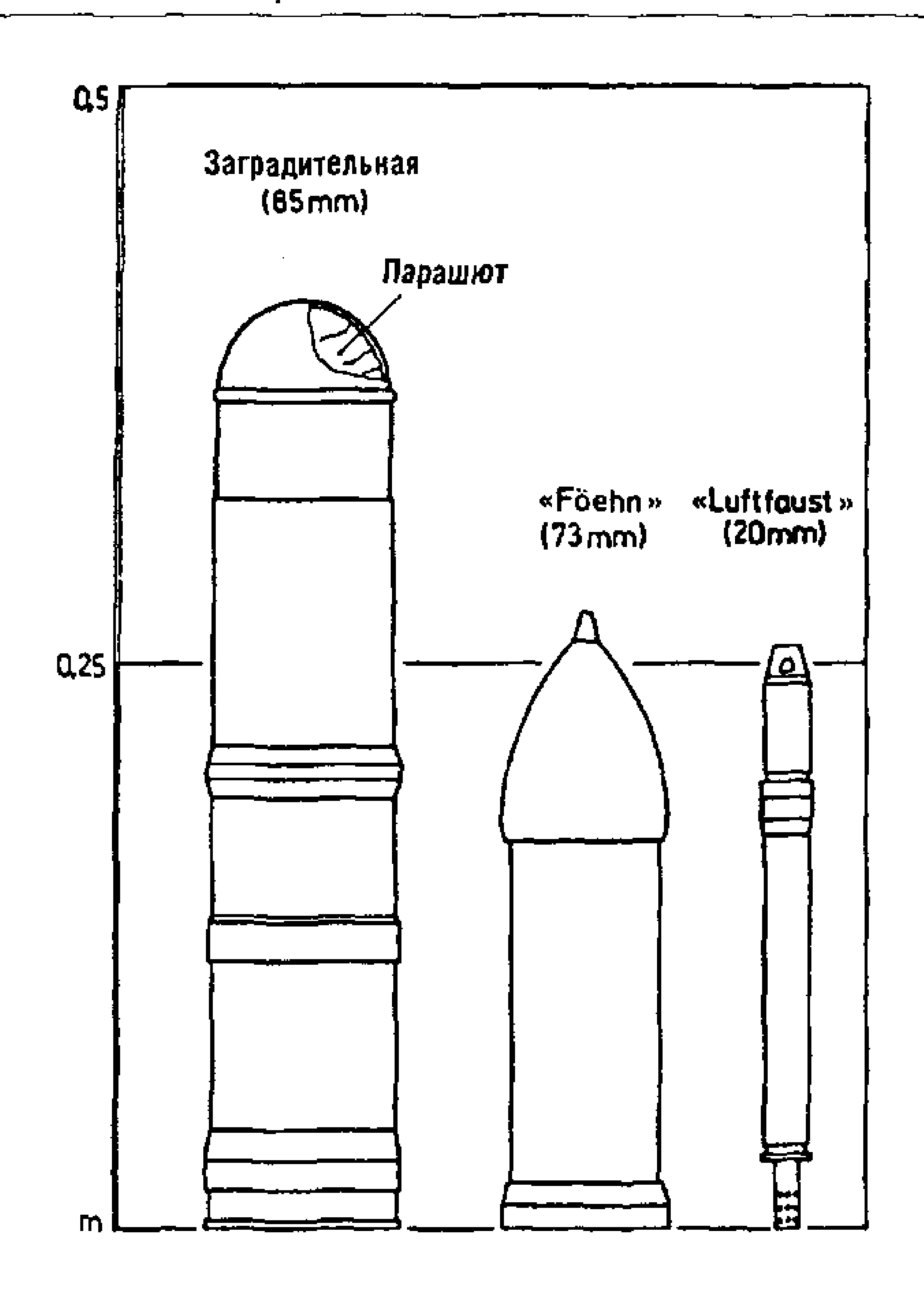


Рис. 87. Неуправляемые зенитные ракеты:
85-мм заградительная; 73-мм «Foehn»; 20-мм «Luftfaust»

имела досягаемость по высоте около 4,5 км. Применение дистанционного взрывателя с ограниченным радиусом действия позволяло вести огонь лишь на высотах до 1,2 км. По этой причине оружие могло использоваться только против низколетящих целей — главным образом штурмовиков. Исходя из принятого способа стабилизации полета (для достижения приемлемого показателя стабилизации длина ракеты ограничена всего шестью калибрами), существенно повысить характеристики системы «Фён» не представлялось возможным. Боевая часть включала в себя

0,28 кг ВВ – согласно расчетам, это количество взрывчатки являлось минимальным для возможного уничтожения (прямым попаданием) крупного самолета (в том числе тяжелого бомбардировщика). Летом 1944 года 73-мм R.Spr.Gr. 4609 была принята на вооружение. Ее серийное производство, сосредоточенное в фирме «Schneider A. G.», началось слишком поздно для того, чтобы ракета была широко применена в системе ПВО.

Для запуска ракет «Фён» применялась производившаяся рядом заводов специальная РСЗО сотового типа с 35 (опытные образцы – с 58) направляющими, изготовленными из стальных прутьев и уголков. РСЗО обслуживалась одним оператором, чей пост размещался слева от блока направляющих. В его распоряжении находились механизмы вертикальной и горизонтальной наводки, спусковой механизм и прицел, разработанный на основе коллиматорного. От воздействия пороховых газов оператор справа защищался металлическим щитком во весь рост, а в поле прицела – гнутым стеклом. РСЗО снабжалась тумбовой установкой кругового вращения, с четырьмя откидными опорами. В походном положении «Фён» размещался на колесном прицепе, с которого в случае необходимости тоже мог вести огонь. Заряжание комплекса проводилось с помощью пяти решетчатых «обойм», вмещающих по семь ракет каждая и вкладывающихся в «казенную» часть блока направляющих (при этом последний поворачивался в зенит). На последних образцах РСЗО сверху блока монтировалась направляющая для сигнальной ракеты, обозначавшей направление на обнаруженную цель и служавшей для корректировки огня зенитной батареи.

Для уничтожения низколетящих целей (до 200 метров) применялся ручной залповый ЗРК «Luftfaust» (известен также под названием «Fliegerfaust») – предшественник современных «Стрел» и «Стингеров». Это оружие «ближнего боя» предназначалось для ПВО пехотных частей, имело девять гладких 20-мм стволов (длина 1,25 мм) и позволяло вести огонь с плеча. Нажатие на спусковой крючок воспламеняло запальные устройства первых пяти ракет, а через 0,1 секунды стартовали четыре оставшиеся. В

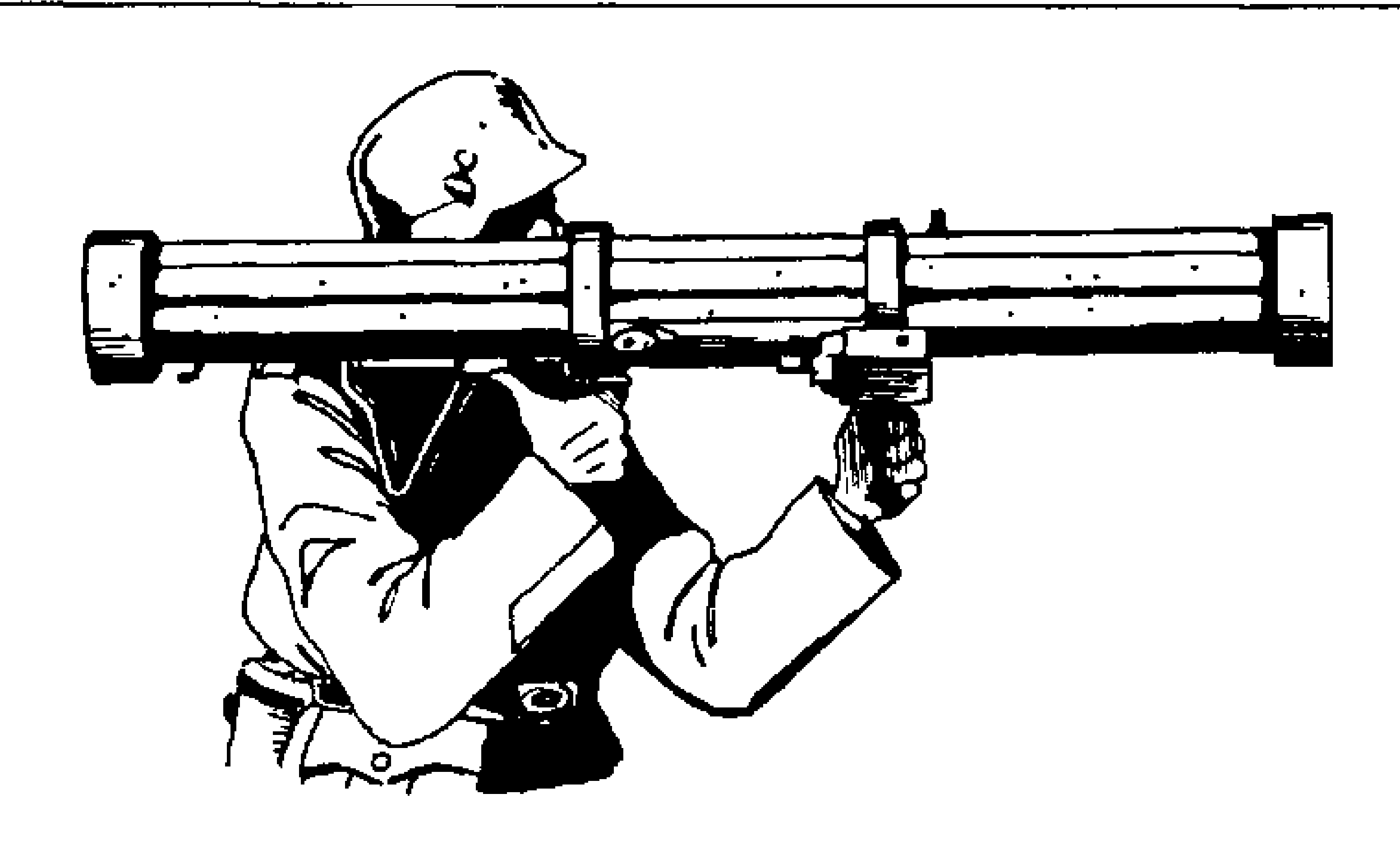


Рис. 88. 20-мм зенитный ракетный комплекс Luftfaust (Fliegerfaust)

результате ракеты шли на цель двумя эшелонами, не сбивая друг друга с курса струями горячих выхлопных газов.

Для этого применялся индукционный генератор, приводимый в действие спусковым устройством (аналогично РПГ R-Pz.B 54 «Ofenrohr»). Заказ на производство этого, безусловно передового, оружия предусматривал производство в марте – апреле 1945 года нескольких тысяч единиц. На самом деле серийный выпуск «Люфтфауста» так и не достиг предполагаемого объема.

С точки зрения конструкции и примененных технологий оружие было весьма интересным. Его боевая часть представляла собой 20-мм осколочно-зажигательный снаряд, снабженный трассером (от которого приводился в действие дистанционный взрыватель AZ 50). Хвостовая часть ракеты заключала в себе тонкостенную камеру сгорания длиной 170 мм. В камере размещалась шашка дигликолевого бездымного пороха длиной 113 мм и массой 41 грамм. Перфорированное донце с четырьмя наклонными и одним центральным соплами изготавливалось из технического фарфора, в центральное сопло ввинчивалась свеча электрического зажигания. Собранный ракетный двигатель помещался в единый корпус; его верхний торец приваривался к боевой части.

Хотя длина снаряженной ракеты достигала 226 мм (то есть 11,3 калибров), она стабилизировалась вращением.

Интенсивность вращения ракеты была чрезвычайно высокой, для чего наклонные сопла двигателя пришлось разместить под углом 45 градусов. Реактивный снаряд общей массой 0,22 кг (заряд ВВ – 15 граммов) развивал скорость около 250 м/с, тем не менее максимальная досягаемость по высоте не превышала 500 метров.

Для ускорения перезаряжания ЗРК был разработан специальный магазин на девять ракет, вкладывавшийся в казенную часть. Донце магазина обеспечивало одновременное зажигание ракет индукционным генератором.

Рассеивание выпущенных ракет было довольно большим (на дальности 400 метров залп ложился в 40-метровом круге), хотя при ведении залпового огня несколькими стрелками достигалась высокая вероятность поражения цели. В настоящее время не имеется достоверных свидетельств применения «Люфтфауста» в боевых условиях. «Люфтфауст» стал своеобразным предшественником современных переносных ЗРК – ничего подобного до его принятия на вооружение в мировой практике создано не было. Оружие родилось в ответ на массированное применение штурмовиков, проводящих атаки на бреющем полете: зенитная артиллерия часто не успевала среагировать на молниеносное появление скоростного самолета. Досягаемость этого средства по высоте – 500 метров – полностью перекрывала зону действия штурмовой авиации союзников.

К сожалению для немцев, ни один из описанных образцов неуправляемых ракет не решал главной задачи, стоящей перед ПВО Германии – защиты от налетов соединений стратегических бомбардировщиков, действующих на больших высотах. Для решения этой проблемы была необходима ракета с досягаемостью по высоте 10–12 км. Работы над ее созданием привели к практически одновременной разработке двух образцов. Вездесущий RVA «Пеенемюнде» в конце 1944 года представил на рассмотрение Министерства авиации 100-мм ракету «Taifun», консорциум фирм «Rheinmetall-Borsig» и WASAG предложили проект 100-мм ракеты «Tornado». В январе следующего года был получен заказ на производство 1000 экземпляров «Тайфуна», однако до конца войны удалось изготовить только

600 боеготовых ракет. Оба образца представляли собой весьма добротные ракеты, обеспечивавшие поражение самолетов на заданных высотах.

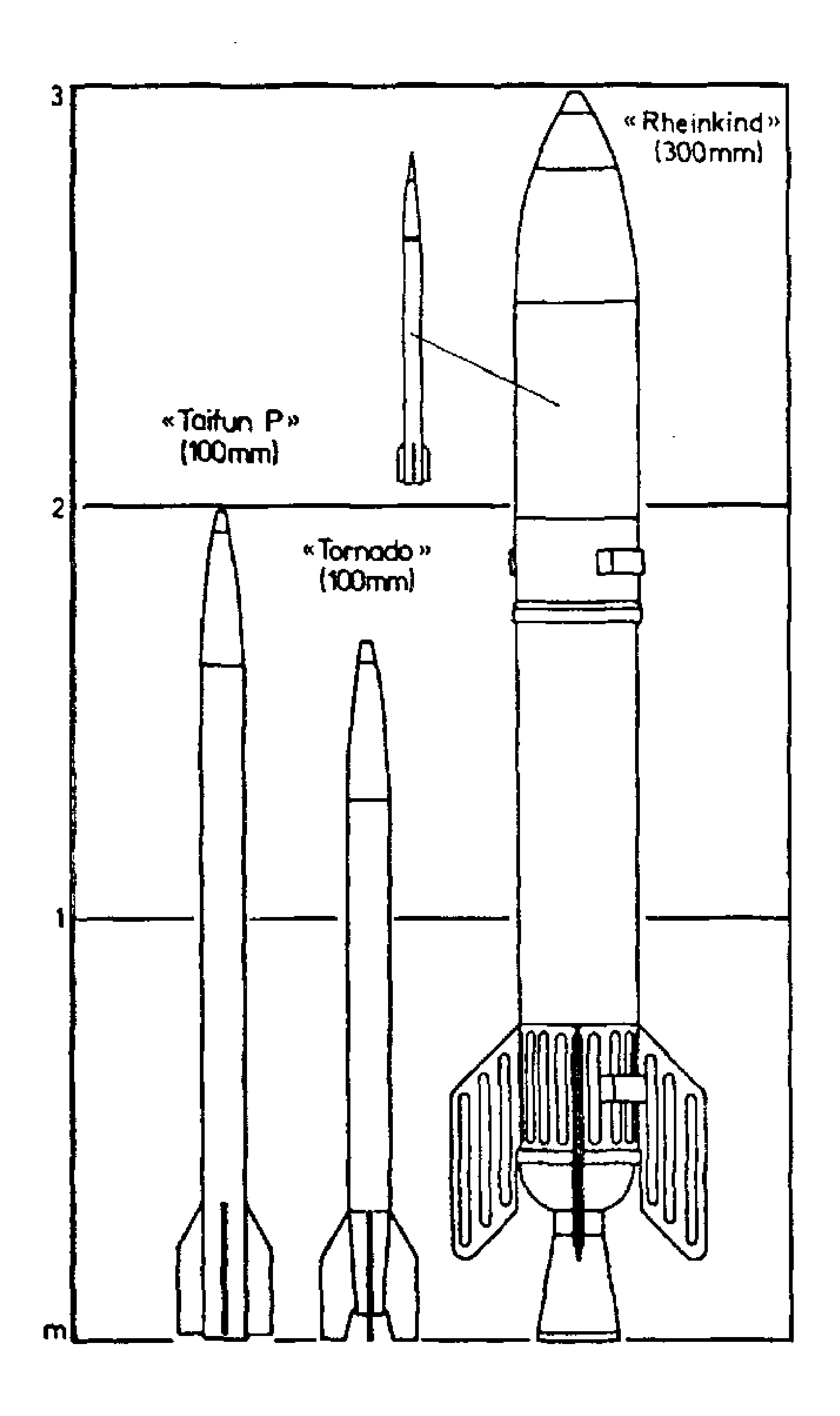


Рис. 89. Неуправляемые зенитные ракеты:
100-мм «Taifun P»; 100-мм «Tornado»; 300-мм «Rheinkind»

Ракета «Тайфун» была разработана в двух вариантах – модификация Р снабжалась твердотопливным двигателем, модификация F – жидкостным. Боевая часть фугасного действия содержала 0,7 кг ВВ. Ее корпус изготавливался из стальных листов толщиной 0,7 мм (сварен из двух половин). Донце, снабженное гнездом для взрывателя, приваривалось к корпусу БЧ. Головная часть соединялась с основанием камеры сгорания при помощи пайки.

Камера сгорания варианта Р, изготовленная из цельнотянутой тонкостенной трубы, снабжалась приваренным по шву перфорированным днищем с семью прямыми соплами и решеткой. К переднему торцу аналогичным способом присоединялся узел для установки системы зажигания с винтовой нарезкой. Внутренняя поверхность камеры должна была предохраняться двухслойным термоизоляционным покрытием общей толщиной 0,3 мм. Нагрев внешних поверхностей изолированной таким образом камеры достигал 250–450 градусов (без применения изоляции ее стенки раскалялись докрасна, что приводило к взрыву камеры сгорания). Заряд маршевого двигателя представлял собой цилиндрическую шашку пороха с низким рабочим давлением (длина 1500 мм, вес 11,6 кг). Футляр системы зажигания размещался в полости переднего донца камеры, зажигание производилось индукционным способом. Первичная катушка, размещенная на каждом проводе, питалась от мощного генератора (мощность – 3 кВт, напряжение – 40 В, рабочая частота – 1 кГц). Во вторичной катушке (40 витков изолированного провода диаметром 0,4 мм), которая соединялась с электрическими запалами, возбуждался ток с минимальной силой 0,5 ампер и напряжением 1 В. Мощности стационарного генератора хватало на обслуживание 30 пусковых установок (зенитно-ракетная батарея имела 12 ПУ с 30 направляющими). Однако эта перспективная схема зажигания оказалась недостаточно надежной.

Общая масса двухметровой ракеты составила 24,8 кг, тяга двигателя через 1,5–1,7 секунд работы достигала 20,6 кН. Ракета развивала скорость до 1150 м/с и достигала высоты около 13 км.

В полете «Тайфун» удерживался на курсе четырьмя стабилизаторами с размахом 220 мм, для уменьшения рассеивания применялась вспомогательная ротация. В результате применения этих мер выявленное отклонение от точки прицеливания составило не более 1/140 дальности стрельбы. Вспомогательная ротация вызывалась использованием спиральной направляющей (как на крупнокалиберных советских РСЗО БМ-31С) и наклоном стабилизаторов на 1 градус.

Пусковая установка залпового типа была разработана на заводе фирмы «Шкода» (Пильзен, ныне Пльзень, Чехия). РСЗО имела 30 направляющих и монтировалась на лафете 150-мм зенитного орудия, имевшем большие углы возвышения и возможность кругового обстрела. До сентября 1945 года планировалось сформировать 400 батарей по 12 ПУ (в общей сложности 14400 направляющих). В действительности в феврале 1945-го удалось провести опытные стрельбы ограниченного количества этих ЗРК; в боевых условиях ракеты «Тайфун» с ТРД применены не были.

Параллельная разработка версии «Taifun F» (в нескольких вариантах) привела к созданию ракеты с ЖРД, работавшим на топливе Tonka 841/Salbei (комбинации винилизобутила с анилином/азотной кислоты с 10-процентной серной кислотой). Двигатель был разработан и производился фирмой «Elektromechanische Werke Karlshagen» (с 1943 это название использовалось для прикрытия HVP в Песнемюнде).

Компоненты жидкого топлива (общий вес 8,32 кг) размещались в концентрических интегральных баках с системой пневматической подачи топлива в камеру сгорания двигателя. Необходимое для этого давление обеспечивалось пороховым компрессором. Кратковременная работа двигателя (2,5 секунды) позволила обойтись без применения термоизоляции. Тяга составляла 6,04 кН. Габариты модификации F практически не изменились, калибр 100 мм остался прежним, общая длина ракеты сократилась до 1,93 метра, зато значительно уменьшился вес (с 24,8 до 20,3 кг) при сохранении примерно аналогичной мощности боевой части. Это позволило увеличить максимальную досягаемость по высоте до 15,4 км.

Лучшие технические характеристики послужили причиной для получения заказа на 5000 ракет «Тайфун F»; с мая 1945 года ежемесячный выпуск ракет обеих версий предполагалось довести до 1,5 миллионов экземпляров. Пусковая установка была аналогична используемой для версии Р.

Основной конкурент детища центра в Пеенемюнде — ракета «Торнадо» не была запущена в серийное производство, хотя ее ТТХ практически не отличались от описанного выше типа, а конструкция была более продуманной и оптимализированной в целях достижения заданного потолка.

При общей массе 21 кг ракета «Торнадо» достигала высоты 10 км, выработав 7,5 кг твердотопливного заряда (примерно 35 процентов от его массы). Ее габариты были меньше, чем у конкурента — при калибре 100 мм длина ракеты составляла 1,683 метра. Главным недостатком системы была меньшая мощность боевой части, которая вмещала 0,35 кг взрывчатого вещества. Этот образец также снабжался внешними стабилизаторами размахом 250 мм.

Под влиянием успешного применения в ВВС ракеты R4/M был предпринят ряд попыток ее использования в качестве зенитной. Под наименованием «Orkan» велась разработка многоствольной РСЗО, однако о ходе работ над системой, проводившихся в самом конце войны, ничего не известно. В любом случае на реализацию этого проекта уже не было времени.

Подобная судьба ожидала и другие образцы, разработка которых начата преимущественно в 1944 году. К ним, в частности, относится 400-мм оперенная ракета «Feuerwerk» («Зажигалка»), которая должна была развивать скорость 515 м/с, а также заимствованная из арсенала люфтваффе 210-мм ротационная ракета (имелся вариант с внешними стабилизаторами). Боевая масса этого реактивного снаряда составила 86 кг, максимальная скорость — 600 м/с, потолок — 9,2 км).

В числе прочих конструкций можно отметить ракету со шрапнельной боевой частью, разработанную фирмой «Рейнметалл-Борзиг». Конструкция этой БЧ, оснащенной 420 55-граммовыми зажигательными шариками (включа-

ли в себя также элемент зажигания весом 5 граммов), сходна с авиационной ракетой класса «воздух – воздух» R 100/BS. Аналогичную задачу – достижение более высокой вероятности поражения цели – эта же фирма пыталась решить в работе над зенитной ракетой «Rheinkind» («Дитя Рейна») калибром 310 мм. Способ ее действия предвосхитил современные конструкции ракет с кассетной боевой частью. Согласно проекту, БЧ «Райнкинда» состояла из 12 оперенных стреловидных элементов калибром 45 мм и весом 4 кг. Стрелы должны были вмещать заряд ВВ массой 0,7–1 кг и контактно-дистанционный взрыватель. После достижения максимальной скорости (около 1000 м/с) баллистический кожух отделялся – под влиянием встречного потока воздуха мини-ракеты освобождались и продолжали движение к цели без использования движителя. Оставшийся ракетный двигатель после выработки топлива опускался на землю с парашютом. По предварительным расчетам, применение такой боевой части увеличивало вероятность поражения цели в два – два с половиной раза по сравнению с ракетой класса «Тайфун». Применение этого оружия могло быть весьма успешным, особенно если представить, какая плотность огня могла быть достигнута при залповом пуске нескольких десятков ракет.

Кроме подобных перспективных конструкций, в конце войны в Германии серьезно рассматривались экзотические проекты, как, например, «блуждающая ракета». В ее корпусе (калибр 198 мм), кроме размещенного в центре маршевого ракетного двигателя, по периметру камеры сгорания должны были устанавливаться еще 12–18 меньших по размеру и мощности поочередно включаемых мотора. В результате возникающей боковой тяги ракета, достигшая цели (соединения бомбардировщиков), куда ее доставлял маршевый двигатель, должна была начать движение в различных направлениях. По мнению разработчиков, это значительно увеличивало вероятность поражения одного из вражеских самолетов. Однако послевоенные разработчики зенитных ракет решительно отказались от такого способа «наведения».

К семейству неуправляемых зенитных ракет можно отнести и 150-мм сигнальную ракету Rs.Gs. Последняя не

предназначалась для поражения самолетов, ее разрыв был схож с сигнальными и осветительными авиабомбами, применяемыми «патфайндерами» — самолетами наведения ночных бомбардировочных соединений союзников, «развешивавшими» гирлянды светящихся бомб над предназначенными для атаки целями. Таким образом, пуск нескольких ракет после прохождения «патфайндеров» был

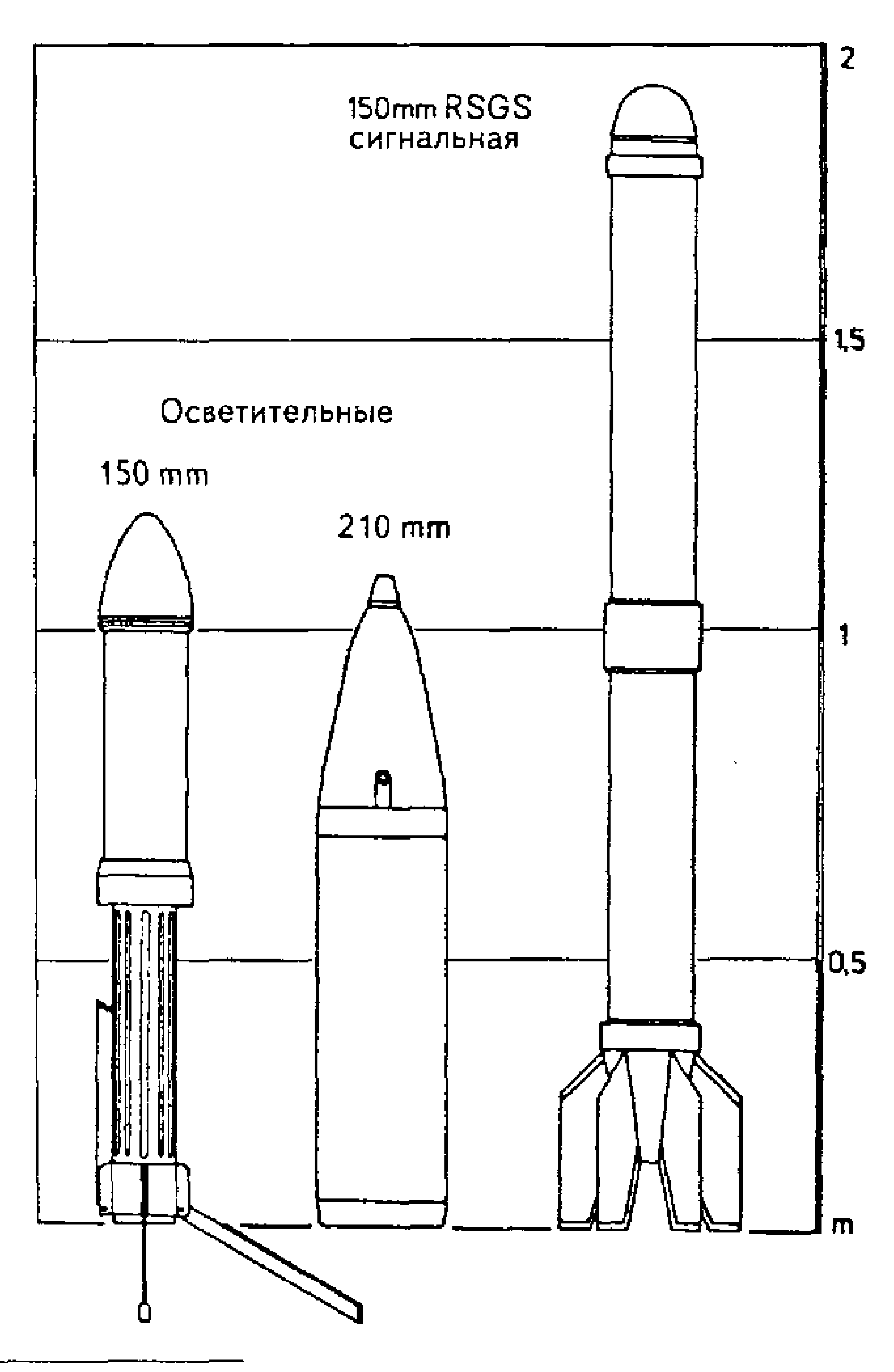


Рис. 90. Сигнальные и осветительные ракеты:
150-мм LGS – осветительная; 210-мм – осветительная;
150-мм RSGS – сигнальная

призван ввести пилотов вражеских бомбардировщиков в заблуждение и заставить их провести бомбометание по ложным целям. Батареи Rs.Gs. размещались на расстоянии 5–7 км от охраняемого объекта.

Ракета снабжалась двигателем традиционной конструкции, с центральным соплом и оснащалась шестью стабилизаторами. В цилиндрической головной части из прессованного картона размещался сигнальный заряд с парашютом. Немецкая ПВО располагала 15 вариантами зарядов, напоминающими сигнальные бомбы различной конструкции, применяемые вражескими самолетами наведения. Срок горения заряда – примерно 6 минут. Ракеты запускались с одиночных направляющих на высоту до 2000 км.

Глава 15

Управляемые зенитные ракеты

Из довольно большого количества конструкций управляемых ракет, разработанных в годы войны в Германии, число проектов зенитных средств находится на первом месте. Налеты союзной авиации, разносившие буквально «по кирпичику» объекты военной промышленности рейха, настоятельно требовали усиления боевых порядков ПВО. Первым нормативным актом, требовавшим развернуть работы в области создания ЗУР, стал так называемый меморандум генерал-инспектора ПВО фон Акстхельма (von Axthelm), одобренный Герингом еще 1 сентября 1942 года (то есть задолго до начала массированных воздушных атак на Германию). Подробный труд, базировавшийся на анализе технологического уровня тогдашней немецкой промышленности, связал основные направления повышения мощи противовоздушной обороны с достижением следующих рубежей:

— скорейшим принятием на вооружение дешевых образцов неуправляемых зенитных ракет с ТРД для ведения заградительного огня (в целях усиления системы противовоздушной обороны на основных курсах движения соединений вражеских бомбардировщиков;

— разработкой и принятием на вооружение крупных управляемых ракет с ТРД или ЖРД; для наведения ракет в пределах прямой видимости использовать модифицированные радиокомандные системы, имевшиеся в то время в распоряжении вооруженных сил;

— разработкой и постройкой зенитных ракет, оснащенных головками самонаведения и дистанционными взрывателями.

В начале октября 1942 года документ был разослан в различные организации, ответственные за исполнение перечисленных выше задач. Несколько предприятий начали расчетную стадию проектирования ЗУР еще до обнародования меморандума фон Акстхельма. Небольшие конструкторские бюро были образованы по инициативе

производственных организаций и работали без дотаций со стороны государства. По этой причине этап предварительных проектных проработок мог быть пройден значительно быстрее, чем предполагалось в руководстве ВВС *, – к сожалению, столь неожиданно быстрое начало стало первым и последним успехом программы.

Немецкие предприятия прилагали максимум усилий для выдерживания сроков выполнения многочисленных военных заказов и не могли выделить необходимые кадры научных специалистов и квалифицированных инженеров во вновь образованные исследовательские отделы. Такая же ситуация сложилась с материальным обеспечением, направляемым в первую очередь на решение более насущных (и сулящих более надежные перспективы) задач.

Когда летом 1944 года проектные программы начали приобретать конкретные очертания, а ракетный полигон в Пеенемюнде оказался заваленным заявками на проведение испытаний различных опытных систем, оказалось, что успех первой фазы разработок пропал даром – ограниченность кадровых и материальных ресурсов, брошенных на создание указанных проектов, не позволила добиться создания типов ракет, пригодных для серийного производства.

Единственно верным решением, принятым министром вооружений Шпеером в начале 1943 года, когда ряд проектов достиг высокой степени проработки, было сокращение числа рассматриваемых типов ракет до нескольких наиболее перспективных. На реализации этих проектов сосредоточили все имевшиеся силы и производственные мощности.

Для выполнения этих намерений в конце 1944 года Шпеер создал многократно уже упоминавшуюся комиссию под руководством генерала Дорнбергера. В течение двух неполных месяцев комиссия выполнила задачу, выбрав для окончательной реализации всего несколько наиболее реально задуманных и детально проработанных проектов.

---

* Противовоздушная оборона Германии входила в организационную структуру ВВС и подчинялась рейхсмаршалу Г. Герингу.

И все же заключения, вынесенные Дорнбергером и его людьми по этим проектам, было невозможно исполнить из-за нехватки времени: ни одна зенитная управляемая ракета, созданная в годы войны в Германии, не использовалась и не могла быть использована в боевых условиях.

Одним из проектов, вызвавших заинтересованность комиссии Дорнбергера, являлась ЗУР «Wasserfall» («Водопад»). По решению комиссии эта конструкция должна была разрабатываться столь высокими темпами, чтобы ее боевое применение могло осуществиться уже в конце 1945 года.

Создание ракеты проходило в Пеенемюнде, с активным участием фон Брауна. Основные расчеты были завершены еще в 1941 году – 2 ноября 1942-го их одними из первых представили на рассмотрение Министерства авиации. В самом конце того же года был спешно подписан контракт, в начале следующего в Пеенемюнде разработали предварительный конструкторский проект.

Концепция ракеты имеет много сходных черт с другим объектом разработок HVP – баллистической ракетой А-4, точнее, с ее поздним вариантом А-4b. На корпусе ракеты (длина 7,8–7,93 метров, диаметр 880 мм – приблизительно в два раза уменьшенные габариты А-4) размещались четыре трапециевидных крыла и четыре стабилизатора с рулями высоты, установленные в хвостовой части. Аэродинамические рули высоты, как и графитовые газовые рули, снабжались приводом от электрических сервомоторов.

Ракетный двигатель конструктивно отличался от используемого в проекте А-4. В нем применено самовоспламеняющееся двухкомпонентное жидкое топливо (1500 кг азотной кислоты в качестве окислителя и 350–450 кг винилизобутила в качестве горючего). Для подачи топлива в камеру сгорания применялся сжатый азот (65 кг), размещенный в баллоне высокого давления (до 20 МПа). Горючее подавалось непосредственно в камеру сгорания, окислитель – через регенеративную систему охлаждения, после чего впрыскивался через клапаны, установленные в головке камеры. Через 45 секунд после включения ракетный двигатель развивал тягу 76,3 кН. Схема размеще-

ния основных узлов и агрегатов «Вассерфалль» была идентична А-4: в головной части – боеголовка со 150-килограммовым зарядом ВВ, под ней – баллон со сжатым азотом и топливный бак, а также бак с окислителем, который опирался на главную несущую конструкцию крыльев. Под баками размещалась аппаратура управления, а в хвостовой части – укрепленный на стальной раме ракетный двигатель. Общая масса снаряженной ракеты достигала 3530 кг.

Согласно первоначальному проекту, ракета должна была наводиться на цель лучом радиолокатора, однако необходимое для этого оборудование находилось в первоначальной стадии разработки. Поэтому пришлось прибегнуть к радиокомандной системе с оптическим (визуальным) слежением за траекторией. В головной части был размещен радиовзрыватель (приводился в действие по команде наземного оператора), а также дополнительный дистанционный взрыватель. Ракета «Вассерфалль» была подготовлена к испытаниям в сентябре 1944 года, почти на четыре месяца позднее, чем это предусматривалось планом. В различных источниках ход испытаний описывается по-разному. В частности, утверждается, что при первом успешном пуске с острова Грейфсвальдер-Ойе (28 сентября 1944 года) ракета на дозвуковой скорости достигла высоты 7 км. По другим данным, успех был достигнут лишь при испытаниях третьего опытного образца (8 марта 1945 года). Ракета должна была развивать скорость 760 м/с и достигать высоты 18–20 км (согласно различным источникам). В действительности, по утверждению генерала Дорнбергера, предполагаемая скорость ракеты должна была ненамного превысить 600 м/с. Это подтверждается и более поздними по времени техническими требованиями RLM на потолок до 10 км при максимальной дальности стрельбы до 32 км.

Испытания, на которых ракета стартовала вертикально вверх со стационарного стартового стола, продолжались весь остаток года. Всего было выпущено 25 ракет, из которых только 15 показали удовлетворительные характеристики. В других источниках утверждается, что было проведено 50 пусков, из которых успешно завершились лишь 25 %. Наконец, можно встретить свидетельства о

спорадическом применении ракет «Вассерфалль» в начале 1945 года против соединений американских бомбардировщиков, однако эти сведения никак не подтверждаются и представляются маловероятными. Таким образом, и эту прогрессивную конструкцию постигла участь других образцов немецкого «секретного» оружия — в незавершенном виде она стала ценным трофеем держав-победительниц.

В отличие от ракеты «Вассерфалль», дальнейшую проработку которой было решено продолжать до возможного принятия на вооружение в конце 1945 года, другая конструкция, одобренная комиссией Дорнбергера — зенитная ракета «Schmetterling» («Бабочка»), была признана пригодной для скорейшего запуска в серийное производство. В этом случае речь идет о проекте, разрабатывавшемся в фирме «Henschel» с 1941 года (еще до издания меморандума фон Акстхельма). Под руководством доктора Хенрици (Henrici) была спроектирована ракета с максимальной досягаемостью по высоте 15 км (эффективная высота применения — 10,5 км), несущая боеголовку с 23 кг взрывчатого вещества. Ее предполагалось оснастить головкой самонаведения, реагирующей на инфракрасное излучение цели и дистанционным взрывателем — его создание было поручено КБ доктора Кучеры (Kutschera) из фирмы «Elektroakustik A. G.» В действительности эту суперсовременную систему также пришлось заменить уже проверенным (хотя и не очень эффективным) визуальным наведением с использованием радиоприемника команд управления.

Исходя из основного направления деятельности фирмы «Хеншель» (разработка летательных аппаратов), а также достигнутых этой компанией успехов в области создания управляемых планирующих бомб Hs 293, в проекте Hs 117 «Шметтерлинг» была применена уже апробированная конструкция среднеплана с прямыми крыльями и расположенными на киле рулями высоты. Для осуществления управления служили спойлеры улучшенного образца, размещенные на плоскостях и рулях.

Корпус ракеты состоял из трех секций. Как и в проекте Hs 293, была применена схема типа монокок (передняя и

задняя оконечности), а также литая конструкция переборок корпуса и нервюр в крыльях, имевших прессованную дюралевую обшивку.

В центральной части корпуса размещались баллон со сжатым воздухом (20,5 МПа) и бак с окислителем (55–60 кг азотной кислоты), ниже которого устанавливалась несущая конструкция крыльев, а ближе к хвостовой части — топливный бак (14 кг Tonka 250 или 11,5 кг бензина) с системой контроля подачи топлива для поддержания постоянной скорости полета. В хвостовой части корпуса на специальной раме устанавливалась камера сгорания, оснащенная регенеративной системой охлаждения и соплом.

В качестве силовой установки можно было использовать два типа ЖРД. В качестве типового варианта применялся двигатель BMW 109-558 (самовоспламеняющаяся комбинация азотной кислоты и Tonka 250). Максимальная тяга (3,63 – 3,73 кН) удерживалась в течение 20–22 секунд, после чего до полной выработки топлива двигатель развивал мощность 590 Н. Подача горючего контролировалась особым прибором так, чтобы ракета летела со средней скоростью около 210 м/с (756 км/ч).

В ряде случаев использовался двигатель Walter HWK 109-729 (азотная кислота/бензин). Через 10 секунд после включения мотор развивал тягу 3,68 кН, в течение последующих 70 секунд поддерживал мощность 590 Н. Зажигание осуществлялось с помощью стартового самовоспламеняющегося топлива (фуранол), в некоторых случаях — пиротехническим запалом.

Принимая во внимание большую массу ракеты «Шметтерлинг», в ее конструкции применили два вспомогательных стартовых ускорителя Schmidding 109-553, использовавших по 40 кг дигликолевого пороха (общая масса одного ускорителя составляла 85 кг). Через четыре секунды работы последние развивали суммарную тягу 34,4 кН; с их помощью ракета развивала скорость 304,5 м/с. На старте вначале включался нижний ускоритель, размещенный под корпусом, верхний инициировался уже в ходе движения ракеты по направляющей.

Относительно простая конструкция системы позволила сохранить высокий темп работ по ее созданию – в начале 1945 года ракета Hs 117 стала наиболее проработанным образцом ЗУР. По этой причине именно она была запущена в серийное производство. До конца 1945 года предусматривалось развертывание 70 батарей ракет «Шметтерлинг» из общего заказа на 600 батарей, предназначавшихся для защиты западных границ рейха от воздушных налетов. Этот план остался нереализованным, так как предприятия – производители ракет были уничтожены бомбардировками союзной авиации, а перевод мощностей по выпуску этого оружия в подземные штольни в районе Нордхаузена осуществить не удалось. Из 59 проведенных испытательных пусков 25 окончились неудачей.

Сходная концепция была применена при создании управляемой зенитной ракеты «Enzian» (растение горечавка), разработкой которой руководил доктор Вурстер (Wurster). Работы по ее созданию развернулись в 1943 году в Аугсбурге. После нескольких бомбежек исследовательских лабораторий КБ было переведено в Зонтхофен, а затем включено в штат фирмы «Messerschmitt» в Обераммергау. В ходе работ над проектом Вурстер основывался на конструкции ракетного истребителя-перехватчика Me 163, лишенного хвостового оперения. Поэтому объект «Энциан», вначале обозначавшийся индексом FR – Flakrakete (зенитная ракета) по внешнему виду более напоминал самолет, чем управляемый снаряд (эта схема вообще относилась к наиболее широко распространенным в Германии).

Размеры ракеты были несколько меньшими, чем у прототипа (диаметр корпуса 0,9, длина 4,05, размах крыла – 4,08 метров), хотя планировалось создать ЗУР с чрезвычайно мощной боевой частью, способную доставить 500-килограммовый заряд ВВ на высоту около 13,5 км (дальность полета – около 40 км). Ее пуск планировалось осуществлять с наклонной рампы длиной 6,7 метров. В силовую установку входил жидкостный ракетный двигатель. Вначале на ракете устанавливался снабженный турбонасосами Walter HWK 109-739 (первые опытные образцы снабжались HWK 109-502), затем – работающий на двух-

компонентном топливе VfK 613-A01 конструкции Конрада, использовавший пневматическую подачу топлива. Поскольку в снаряженном состоянии ракета весила 1975 кг, в ее конструкции применили четыре стартовых ускорителя Schmidding 109-553 с суммарной тягой 68,8 кН. Ускорители работали в течение 4 секунд, после выработки топлива они автоматически сбрасывались. На цель ракета наводилась наиболее отработанным в то время способом – радиокомандным, с визуальным контролем прохождения траектории наземным оператором. В перспективе планировалось использовать наведение по радиолокационному лучу, комбинированное с пассивной системой самонаведения (на инфракрасное излучение цели) на конечном участке траектории. Боевая часть должна была оснащаться несколькими типами неконтактных взрывателей (например, типов «Fox», «Kugelblitz», «Paplitz» или «Kranich»).

С момента начала работы над проектом до его завершения в январе – марте 1945 года, было разработано несколько вариантов. В конечном счете выпущено примерно 60 опытных образцов, главным образом версии «Энциан 1». В ходе полетных испытаний был осуществлен запуск 24 (по другим данным, 38) из них, причем 16 оснащалось комплектом аппаратуры управления. Число успешных пусков достигло 30–35 %.

После окончания войны ряд конструкторских решений, использованных в проекте ракеты, получил весьма высокую оценку экспертов из стран антигитлеровской коалиции (несмотря на то, что НИОКР и испытания проводились не самым тщательным образом). На судьбу ракеты «Энциан» крайне неблагоприятно повлияла позиция Министерства авиации, которое неблагожелательно отнеслось к разработкам Мессершмитта и стремилось перенацелить используемые для этой задачи мощности на другие направления (прежде всего на разработку реактивных истребителей). Несмотря на относительно низкую степень надежности ракеты, разработчикам удалось (это до сих пор представляется почти невероятным) провести первое полетное испытание менее, чем через год после начала проектных работ. Невзирая на высокие темпы проработки оружия, 17 января 1945 года был отдан приказ об

остановке дальнейших исследований. В действительности последние продолжались вплоть до марта, когда была предпринята последняя неудачная попытка пересмотреть январское распоряжение. По этой причине ракета «Энциан» пополнила длинный перечень незавершенных германских проектов «чудо-оружия».

Последней конструкцией, доведенной до финальной стадии разработки, является ракета «Rheintochter» («Дочь Рейна»). Фирма «Рейнметалл-Борзиг», специализировавшаяся преимущественно на ракетах с ТРД, еще в начале войны осуществила ряд экспериментов с многоступенчатыми ракетами, достигнув ряда успешных заделов в этой, тогда еще недостаточно изученной области ракетной теории и практики. Впоследствии многие из полученных результатов были использованы в разработке конкретных объектов. Ракета «Райнтохтер» была одним из них.

Работы, начатые в 1942 году, основывались на весьма прогрессивной концепции, после окончания войны использованные во многих странах мира. Однако в самой Германии она была воспринята с недоверием. Причин тому было несколько:

– ракета, предназначенная для использования в противовоздушной обороне, должна была использовать ТРД;

– проект предусматривал двухступенчатую схему с двигателями в тандеме;

– органы управления размещались в головной части ракеты (схема типа «утка»);

– боевая часть, согласно проекту, образовывала хвостовую часть второй ступени ракеты;

– эффективный потолок составлял всего лишь только 6 километров.

С точки зрения современных технологий, существенный недостаток конструкции заключался только в последнем из перечисленных факторов, что в конечном итоге стало ясно и разработчикам ракеты «Райнтохтер» – работа над ее поздними вариантами велась в направлении увеличения досягаемости по высоте не менее, чем 12 км.

Двигатель первой ступени (а также аналогично сконструированный мотор второй ступени), носил типичный отпечаток конструкторской школы «Рейнметалла». Каме-

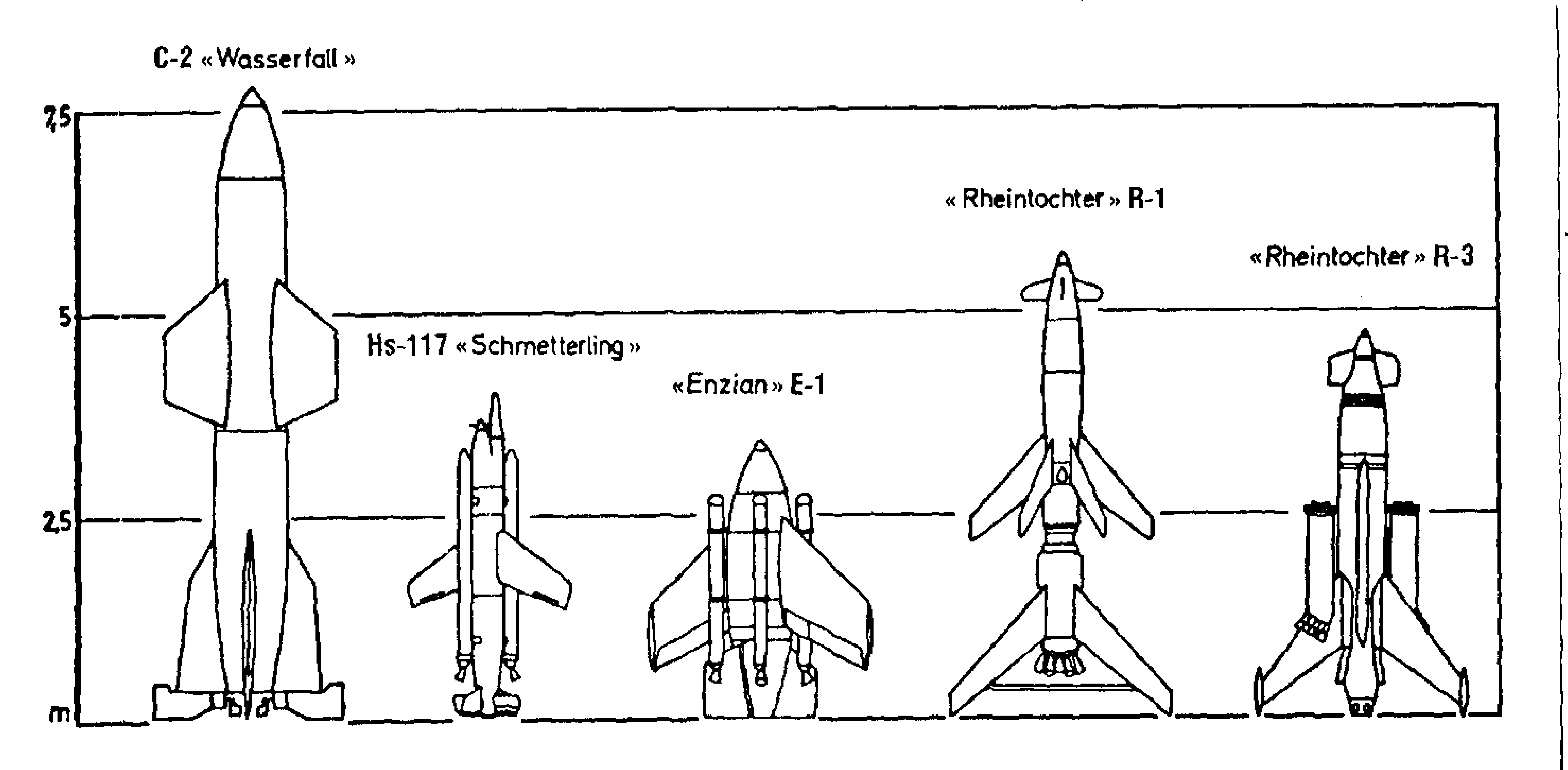


Рис. 91. Управляемые зенитные ракеты:
C-2 «Wasserfall»; Hs-117 «Schmetterling»; «Enzian» E-1; «Rheintochter» R-1; «Rheintochter» R-3

ра сгорания, изготовленная из 12-мм стального листа, заканчивалась верхним и нижним днищем сферической формы. В нижней части размещалось 7 сопел, центральное сопло имело особую форму в целях снижения теплового воздействия на заряд твердого топлива (250 кг дигликолевого пороха). При максимальном рабочем давлении 15,2 МПа двигатель, работавший в течение всего 1 секунды, развивал тягу около 490 кН. Этим обеспечивался старт ракеты весом 1500 кг (по некоторым данным, до 1745 кг) по наклонной направляющей и достижение максимальной скорости 300 м/с. К обшивке хвостовой части первой ступени крепились четыре деревянных стабилизатора размахом 2,2 метров. После завершения работы стартового двигателя с помощью взрывных болтов отделялась вторая ступень, после чего включался ее маршевый двигатель.

Ракетный мотор второй ступени (тяга 40 кН, время работы 10 секунд) имел шесть сопел, расположенных наклонно. Это решение применялось для того, чтобы обезопасить от воздействия высокотемпературных выхлопных газов размещенную за мотором 150-килограммовую боевую часть. Последняя включала в себя 25-килограммовый заряд ВВ и 3000 шариков с зажигательным составом в кожухе, отлитом из легкого сплава.

На корпусе камеры сгорания (толщина стенок 9,5 мм) были приварены уголки для монтажа шести стабилизаторов размахом 2,65 метров, которые снимались при транспортировки ракеты. На двух из них размещались антенны, еще на двух – трассеры для контроля траектории. Последняя пара оснащалась рулями вспомогательной системы стабилизации положения ракеты в полете.

Над ракетным двигателем (длина 1,13 метров) размещался отсек для приемника радиокоманд и другой электронной аппаратуры. В верхушке ракеты устанавливались электрические сервомоторы, служившие приводами рулей. К оборудованию относился и акустический неконтактный взрыватель типа «Kranich».

Полетные испытания были развернуты в августе 1943 года в районе Либавы (ныне Лиепая, Латвия). До июля 1944 года было осуществлено 34 пуска, результаты которых стали базой для проектирования нового варианта

этой ракеты. Испытания продолжались и позднее – всего до 5 января 1945 года было запущено 82 ракеты, из которых только четыре потерпели аварию.

Решением комиссии Дорнбергера, несмотря на достигнутый высокий уровень проработки системы, 6 февраля 1945 года дальнейшие работы над ракетой «Райнтохтер» были остановлены. 20 февраля в Пеенемюнде должны были состояться сравнительные испытания нескольких образцов ЗУР, к которым было подготовлено 20 ракет этого типа; неизвестно, были ли в действительности проведены эти стрельбы. После войны большая часть ракет «Райнтохтер» попала в руки Красной Армии в качестве трофея.

Министерство авиации требовало, чтобы все типы ЗУР могли достигать высоты 10–12 км. Этим стандартам в полной мере должна была соответствовать ракета «Rheintochter 3». Работы над данным проектом начались в мае 1944 года и продолжались относительно быстро, поскольку еще к январю 1944 года было проведено шесть полетных испытаний неуправляемых образцов этого оружия. Тип системы управления так и не был избран – ряд источников утверждает, что оборудование ракеты предполагалось дополнить еще одним каналом инициирования боевой части по команде оператора из центра управления огнем. Поскольку 20 февраля 1945 года пятнадцать экземпляров «Райнтохтер 3» планировалось направить на доработку в Пеенемюнде, проблему управления ракетой какимлибо образом требовалось решить в кратчайшие сроки.

«Райнтохтер 3» была спроектирована в двух версиях. Наиболее детально разработанным был вариант R-3F (или R-IIIF) с ЖРД конструкции доктора Конрада, размещенным во второй ступени. В начале 40-х годов приемлемый срок работы ракетного двигателя наиболее простым способом можно было достичь только путем использования жидкого топлива. Модифицированный мотор Конрада с пневматической подачей топлива в камеру сгорания (снабжалась регенеративной системой охлаждения) использовал комбинацию азотной кислоты (335 кг) и Tonka 250 (88 кг), либо азотной кислоты и смеси Visol. Он обеспечивал бесперебойную работу в течение 53 секунд – через 15 с

после включения развивалась тяга 21,4 кН, впоследствии снижавшаяся до 17,65 кН. Поскольку камера сгорания с соплом должна была разместиться в хвостовой части ракеты, боевую часть перенесли несколько дальше к центру корпуса, между баками с жидким топливом. Размещение большинства прочих основных узлов и агрегатов было заимствовано из конструкции «Райнтохтер 1».

Вместо тандемного размещения ступеней была применена параллельная схема – два двигателя первой ступени своими боковыми частями прикреплялись к корпусу второй. Двигатели использовали по 150 кг дигликолевого пороха и через 0,9 секунд развивали суммарную мощность около 654 кН.

Версия R-3P (R-IIIP) снабжалась твердотопливным двигателем второй ступени. Его заряд представлял собой шашку дигликолевого пороха диаметром 500 мм и массой 450 кг, которая обеспечивала работу двигателя в течение 40 секунд. До 6 февраля 1945 года, когда дальнейшая разработка была прекращена, удалось провести только статическое испытание ТРД на стенде.

Ракета «Райнтохтер 3» массой 1565 кг должна была выпускаться с ПУ полузакрытого типа. Стартовая рампа для нее была полностью построена, однако в связи с отменой дальнейших работ по проекту монтаж пусковых установок не состоялся.

В своих мемуарах министр вооружений Шпеер пишет о своей роли в эпопее с созданием ЗРК так: «Нам следовало бросить все силы и средства на производство ракеты класса «земля – воздух». Ведь если бы мы сосредоточили усилия талантливых специалистов и технического персонала руководимого Вернером фон Брауном научно-исследовательского центра в Пенемюнде на доработке этой, получившей кодовое название «Вассерфаль» зенитной ракеты, то уже в 1942 году могли бы приступить к ее крупносерийному выпуску.

От самонаводящейся ракеты... не мог уйти практически ни один вражеский бомбардировщик. Запуск ее можно было производить как днем, так и ночью, невзирая на облачность, мороз или туман. И уж если мы могли позднее выпускать девятьсот «Фау-2», то наверняка бы сумели про-

изводить в месяц несколько тысяч требующих гораздо меньше затрат зенитных ракет. Я до сих пор убежден, что с помощью этих ракет и реактивных истребителей уже весной 1944 года можно было надежно оградить наши промышленные объекты от воздушных налетов. Не в последнюю очередь именно по этой причине мы так и не смогли добиться коренного перелома в воздушной войне» (10, с. 488).

Министр, как обычно, несколько преувеличивает, но в одном Шпеер прав: к 1944 году для Германии действительно более важным было наличие большого количества новейшего оборонительного оружия. В самом конце войны возникали уже совершенно безумные проекты усиления ПВО: «... Гиммлер задумал сформировать «отряд летчиков-смертников» и использовать для борьбы с вражескими бомбардировщиками пилотируемые «Фау-1» (10, с. 547). Однако все это оказалось нереальным: из-за промедления с началом работ над основными образцами зенитных ракет немцы потеряли последний шанс выиграть воздушную битву над Германией. Первые шансы уже были утрачены: речь идет о проволочках в создании реактивных истребителей и управляемых ракет класса «воздух – воздух».

Глава 16

Ракетные самолеты

Об «авиационном» аспекте германских разработок в области «чудо-оружия» в бывшем СССР написано, пожалуй, больше всего. По этой причине в данной книге я не буду детально останавливаться на описании десятков существовавших проектов ракетных и реактивных самолетов, а ограничусь достаточно беглым их анализом. Исключение составляют разделы, посвященные машинам, принявшим непосредственное участие в боях заключительного периода второй мировой войны — Ме 163, Ме 262 и Ar 234.

* * *

Еще одной областью, в которой были использованы новейшие немецкие изобретения в области ракетных средств, стала разработка скоростных самолетов, предназначенных для боевого применения в качестве истребителей-перехватчиков. Их конструирование началось еще в 1936 году и продолжалось до последних дней войны. В 1936-м химик из Киля Хельмут Вальтер (Hellmuth Walter) продал разработанный им ракетный мотор (тяга 1,32 кН в течение 45 секунд) Германскому исследовательскому институту (DVL), расположенному в Берлине, для доработки и возможного использования. DVL передал полученные материалы Германскому институту исследований в области планеризма (DFS) в Дармштадте, где уже работал гений от аэродинамики профессор Александр Липпиш (Alexander Lippisch). Это и стало причиной того, что, хотя к тому времени бесспорное лидерство в области разработки реактивных и ракетных самолетов принадлежало фирме «Ernst Heinkel A. G.», два наиболее массово применяющихся в годы войны самолета с использованием таких движителей создал постоянный конкурент Хейнкеля — Вилли Мессершмитт (Willi Messerschmitt). В условиях тоталитар-

ного нацистского государства капиталистическая «свободная конкуренция» далеко не всегда была главным рычагом движения научно-технического прогресса: не последнюю роль играли личные симпатии или антипатии высших руководителей страны к конкретному разработчику. Тем не менее производство вооружений для ВВС было едва ли не самым «горячим» участком промышленности, где кипело жесточайшее соперничество между фирмами.

Эрнст Хейнкель, проводивший испытания единственного имевшегося в его распоряжении жидкостного ракетного двигателя Walter HWK RI 203 тягой 4 кН, установил его под фюзеляжем поршневого истребителя He 112. Впоследствии несколько оборудованных таким образом машин использовались для проведения ряда экспериментов, как стендовых, так и летных. Интересно, что в качестве консультанта при разработке новых силовых установок часто выступал Вернер фон Браун, с которым у Хейнкеля были налажены прочные деловые контакты. В качестве топлива Walter RI 203 использовал комбинацию перекиси водорода (T-Stoff) и перманганата калия (Z-Stoff). Вскоре мотор (с тягой 4 кН) был установлен внутри нового планера, основой для которого стал все тот же He 112. Эта небольшая машина получила наименование He 176.

Самолет представлял собой свободнонесущий среднеплан с овальным фюзеляжем. Цельнометаллическое двухлонжеронное крыло небольшого размаха имело эллиптический рисунок. Хвостовое оперение также целиком выполнялось из металла. Маршевый двигатель располагался в хвостовой части машины на одном уровне с осью ее симметрии. В низком корпусе самолета пилот находился в полулежачем положении. Полностью остекленная носовая часть, не возвышавшаяся над фюзеляжем, обеспечивала хороший обзор: согласно сформулированным техническим требованиям, только такое остекление могло обеспечить приемлемую ориентацию летчика при полете на высоких скоростях. В случае аварии предусматривался экстренный сброс фонаря кабины. Шасси трехстоечное с хвостовым костылем, убиралось внутрь фюзеляжа с помощью пневматики. Машина не несла вооружения.

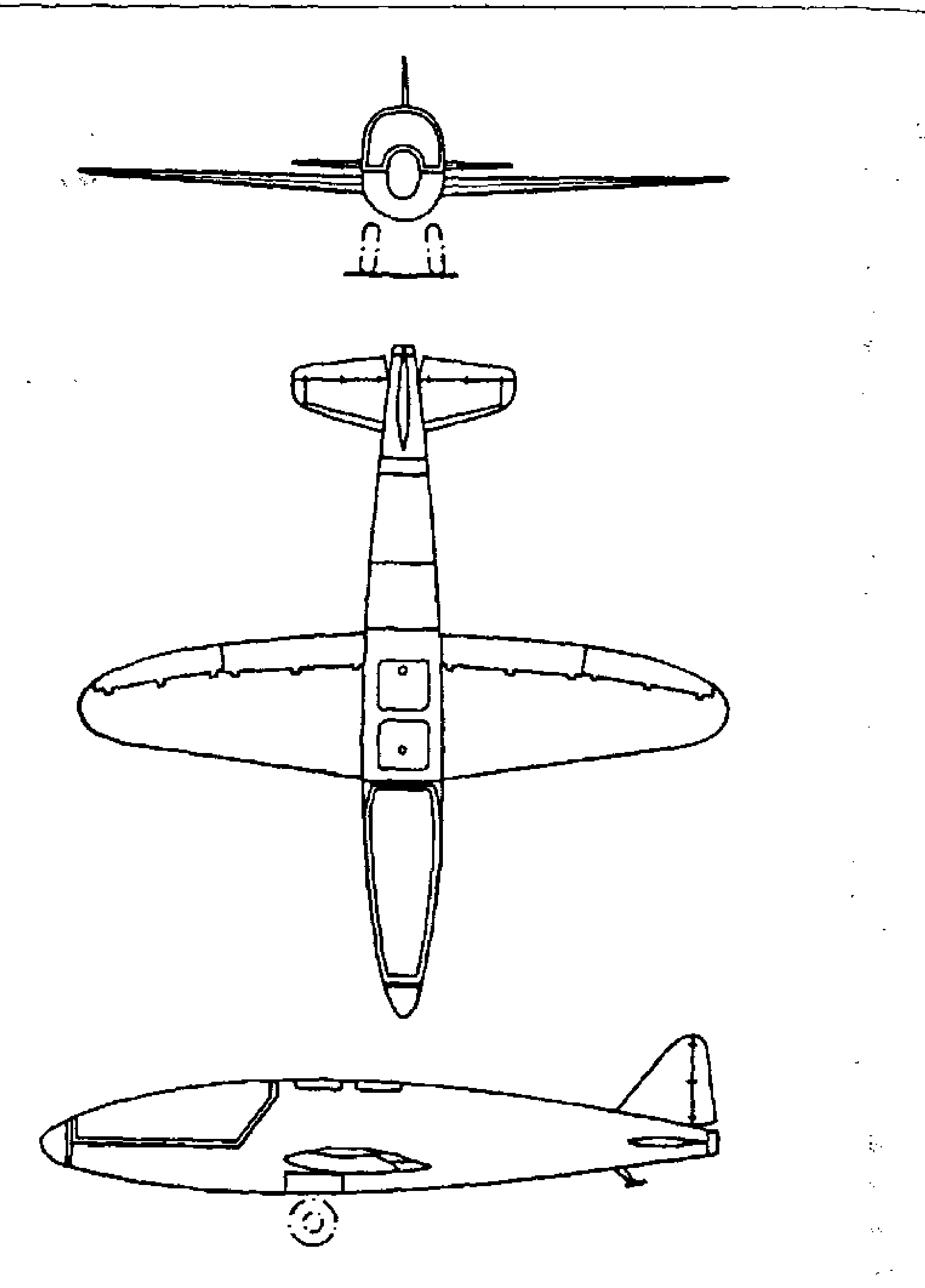


Рис. 92. Экспериментальный ракетный самолет Не 176

Этот первый в мире самолет с ракетным двигателем совершил свой первый полет 20 июня 1939 года. Его пилотировал летчик-испытатель Эрих Варзиц (Erich Warsitz). Полет продолжался 50 секунд с максимальной скоростью около 700 км/ч (затем скорость была доведена до расчетной – 750 км/ч). Впоследствии работы над проектом Не 176 были прекращены. Самолет, послуживший базой для дальнейших разработок ракетной техники, поместили в

берлинский музей, где его уничтожил воздушный налет в 1944 году.

Первые построенные по схеме «бесхвостка» планеры были сконструированы профессором А. Липпишем (Lippisch) во второй половине 20-х годов. Один из них, «Storch» («Аист»), построенный в 1926 году, мог оснащаться маломощным поршневым двигателем. Через четыре года, благодаря активной финансовой поддержке героя перелета через Атлантику Германа Келя (Hermann Koehl), Липпиш разработал планер новой конструкции, облетанный летом того же года. Машина получила наименование «Delta I». Позднее на планере был установлен вспомогательный двигатель мощностью 30 л. с., благодаря которому в начале 1931 года «Дельта I» достигла скорости полета 145 км/ч. В 1932-м построили «Дельту II», оснащенную мотором в 20 л. с., а еще через год – «Дельта III Wespe» («Оса»). Последний образец был построен в двух экземплярах на заводах фирмы «Fieseler» под обозначением Fi F 3. Мотопланер представлял собой двухмоторный самолет с двумя пилотскими креслами, расположенными тандемом. Машина оказалась тяжело управляемой – по этой причине первый опытный образец, как и последовавшая за ним «Дельта IVa», разбились в Дармштадте в ходе испытаний. На основе анализа их конструкции был построен модифицированный вариант, «Дельта IVb» с 85-сильным двигателем, успешно облетанный в 1935 году.

Во второй половине 30-х годов начались работы над созданием ракетного двигателя, пригодного для использования в качестве главной силовой установки перспективных истребителей либо в качестве вспомогательного стартового ускорителя тяжелых бомбардировщиков. В 1936 году доктор Адольф Боймкер (Adolf Baeumker) из Исследовательского бюро (Forschungsabteilung) имперского Министерства авиации доказал перспективность применения ракетного мотора на летательных аппаратах. На заводе фирмы «Walter» (не путать с оружейным концерном «Карл Вальтер») началась работа по созданию ЖРД RI 203 тягой 4 кН, который планировалось установить на параллельно разрабатываемой экспериментальной машине He 176. Тем не менее исследования, прове-

денные заместителем Боймкера доктором Лоренцем (Lorenz), показали, что конструкция Не 176 не совсем подходит для установки этого двигателя. Вывод был подтвержден несколькими тестами и состоявшимися позднее полетными испытаниями самолета.

Лоренц полагал, что наиболее полно достоинства реактивного мотора будут реализованы в схеме «бесхвостка». Поскольку самым авторитетным специалистом в области создания машин такой конструкции в то время являлся Липпиш, было принято решение обратиться к нему с предложением о сотрудничестве. В начале речь шла об адаптации под новую силовую установку планера «Дельта IVb», для чего по распоряжению Министерства авиации в 1937 году завод института DFS изготовил два экземпляра машины, получившей обозначение DFS 39. Одновременно с согласием RLM на предложение Лоренца в штатах DFS была организована специальная группа конструкторов, в обязанности которых входила работа над совершенно секретным проектом «X».

Группа, руководимая А. Липпишем, в конечном итоге должна была спроектировать истребитель с дельтовидным крылом, оснащенный ракетным двигателем. Постройку фюзеляжа опытной машины поручили фирме «Хейнкель», так как завод DFS в Дармштадт-Грасхайме не имел необходимого для этого оборудования. В институте была проработана и конструкция крыльев. Вскоре модель машины продули в Геттингенской аэродинамической трубе; результаты эксперимента показали, что устойчивость машины в полете значительно увеличится, если использовать скошенные крылья с нулевым углом атаки. После внесения в планер ряда изменений доработанный проект несколько отличался от DFS 39, хотя общая конструкция плоскостей осталась практически неизменной. Наиболее заметной доработкой стал демонтаж небольших вертикальных килей с законцовок крыльев. Новый проект получил обозначение DFS 194. В связи с длительной задержкой в поставке реактивного мотора Липпиш принял решение оснастить самолет поршневым двигателем с толкающим винтом, размещенным в хвостовой части фюзеляжа. Винт приводил-

ся в движение с помощью коленчатого вала. Установка поршневого мотора позволяла провести ряд необходимых испытаний планера.

В конце 1938 года, взбешенный проволочками в сборке корпуса фирмой «Хейнкель», Липпиш принял решение сосредоточить под своим руководством все работы. Оставив завод DFS, профессор вместе с 12 ближайшими сотрудниками января 1939 года перенес свою штаб-квартиру в фирму «Messerschmitt A. G.» (Аугсбург). В рамках компании была организована так называемая «группа L», подчинявшаяся непосредственно Исследовательскому бюро Министерства авиации. Вскоре туда же прибыли частично готовые DFS 194, над развитием конструкции которых предстояло работать.

На первых порах проект был обозначен как Me 194, а затем (после введения сквозной нумерации) – Me 163. В начале 1940 года, после долгожданного прибытия готовых двигателей Walter RI 203, поршневые моторы были сняты, а фюзеляж подготовлен под установку ЖРД. В таком виде планер и силовая установка перевезли в испытательный центр Пеенемюнде-Карлсхаген, где осуществлен монтаж двигателя. Летом 1940 года машина была облетана, достигнув скорости 550 км/ч.

Успешное опробование нового мотора на DFS 194 резко увеличило темп работ над Me 163. Этому способствовали и оптимистические сообщения из фирмы «Вальтер», где трудились над созданием нового, усовершенствованного ракетного двигателя RII 203 тягой 17,5 кН. Липпиш планировал оснастить этими ЖРД машины новой модификации Me 163А, а пока сосредоточился на достройке экспериментальных образцов Me 163V1 и V2; работы над первым из них были завершены зимой 1941/1942 годов в Лехфельде. Повышенный интерес со стороны ВВС повлек за собой размещение заказа на постройку еще четырех прототипов.

Немцы тем временем продолжали исследования в области создания новых ракетных моторов. Вслед за RI 203 был сконструирован двигатель Walter RII 203, тягу которого можно было регулировать в пределах 1,5–7,5 кН.

Следующей ступенью эволюции силовой установки стали ракетные моторы Walter RII 211 серии HWK 109-509 *, работавшие на двухкомпонентном топливе. Горючее (T-Stoff): смесь перекиси водорода (80 %) и воды (20 %), окислитель (C-Stoff): смесь гидразингидрата (30 %), метанола (57 %) и воды (13 %). Существовало несколько серийных вариантов этого мотора. Предсерийный HWK 109-509-0-1 с регулируемой тягой в диапазоне 3–15 кН был закончен осенью 1942 года. В массовое производство пошли две созданные на его базе модификации – HWK 109-509A-1 и A-2. Эти двигатели имели регулируемую тягу: от 1,96 кН на холостом ходу до 16,7 кН (у A-2) в форсированном режиме. Масса мотора составила около 170 кг. Конструктивно двигатель делился на две части. Переднюю образовывала моторама с размещенными на ней агрегатами (в том числе турбиной привода топливного насоса и электрическим стартером), в задней находились камера сгорания и сопло. Обе части устанавливались на несущей балке и соединялись стальной цилиндрической трубой.

Первые полеты Me 163A состоялись без мотора, на буксире двухмоторного истребителя Bf 110C. Пилотировал его знаменитый планерист, чемпион мира 1937 года капитан Хайни Дитмар (Heini Dittmar). Самолет продемонстрировал хорошую управляемость и летные качества. Единственной проблемой стало выполнение посадки, так как машина не была оборудована закрылками и только благодаря невероятному везению Дитмару удалось избежать аварии. Первый полет выявил также вибрацию руля направления, которая впоследствии была устранена.

Вскоре Me 163AV1 в Аугсбурге был показан шефу службы вооружений и поставок люфтваффе Эрнсту Удету, на которого демонстрация машины произвела глубокое впечатление. В кратчайшие сроки Удет добился получения для программы создания Me 163 статуса приоритетной. Летом 1941 года завершилась сборка всех шести прототипов, после чего образцы V1 и V4 отправили в Пеенемюнде, где на них установили моторы RII 203. В июле – октябре того

* HWK – название производителя, 109 – обозначение ракетного двигателя по коду Министерства авиации, 509 – порядковый номер образца.

же года они совершили первый полет, достигнув скорости порядка 800–850 км/ч. 2 октября 1941 года Дитмар на Me 163AV4 побил мировой рекорд, развив скорость 1004 км/ч (M=0,84). Самолет был доставлен на высоту 3600 метров буксировщиком Bf 110C. После расцепки Дитмар включил двигатель и быстро разогнался до рекордной скорости, причем сразу после ее достижения потерял контроль над машиной. Пилота и самолет спасло быстро принятое им решение остановить мотор. Рекордные показатели скорости зарегистрированы несколькими датчиками (кинетическими теодолитами) фирмы «Askania».

Результаты испытаний вызвали к жизни распоряжение Министерства авиации от 1 декабря 1941 года, в котором санкционировалось продолжение работ над боевой версией самолета – Me 163B. Модификация А, правда, тоже выпускалась, но в весьма небольшом объеме: 10 безмоторных экземпляров этой версии произведено на заводах Вольфа Хирта (Wolf Hirth). Через несколько дней Липпиш начал работы по изменению конструкции крыла Me 163, которое стало причиной штопора во время совершения рекордного полета. Вначале планировалось установить предкрылки на 40 % поверхности крыла, однако в конечном счете ограничились применением на его передней кромке неподвижных предкрылков (так называемого «типа С») конструкции инженера Й. Хуберта (Hubert). Последние, незначительно увеличив лобовое сопротивление, надежно предохраняли самолет от самопроизвольного сваливания в штопор. Еще одним нововведением в версии B стала установка жидкостного ракетного двигателя Walter RII 211 (HWK 109-509A-0) с тягой, регулируемой в пределах 3–15 кН.

Me 163B представлял собой одноместный среднеплан смешанной конструкции со стреловидным крылом, построенный по схеме «бесхвостка».

Фюзеляж-полумонокок овального сечения, изготовлен из дюралюминия и разделен на несколько отсеков. В передней бронированной части (15-мм плита) расположены генератор, аккумулятор и радиостанция FuG 25. Воздухозаборник системы вентиляции находился в носовой час-

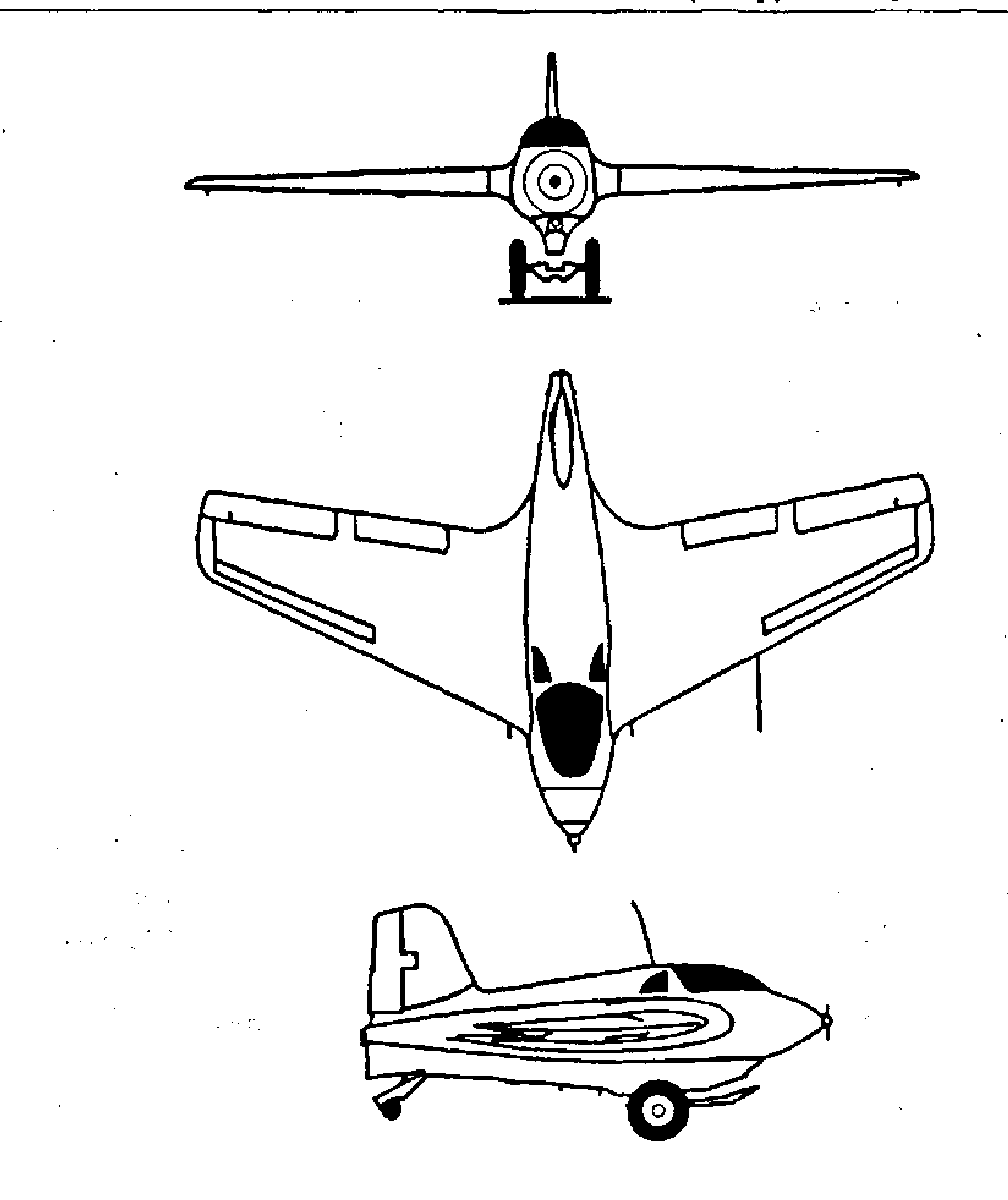


Рис. 93. Проекции ракетного истребителя Me 163B

ти снизу. За радиооборудованием располагалась кабина пилота с фонарем, изготовленным из цельногнутого листа плексигласа (откидывался вправо). Конструкция остекления кабины обеспечивала хороший обзор; возможность обзора задней полусферы достигнута путем размещения в бортах фюзеляжа за пилотским креслом двух небольших окон. От огня бортстрелков вражеских бомбардировщиков летчика предохраняло монолитное лобовое бронестекло толщиной 90 мм, установленное под углом 90 градусов к продольной оси машины. По бокам от кресла

размещались 8-мм броневые плиты, сзади – 13-мм бронеспинка. Кабина не была герметизирована, по этой причине пилот подвергался воздействию низких температур при полете на больших высотах. По обе стороны кабины размещались баки с перекисью водорода (T-Stoff); главный топливный бак устанавливался в центральной части фюзеляжа, непосредственно за ним размещался ракетный двигатель.

Крыло стреловидное, цельнодеревянное. Угол стреловидности передней кромки составлял 23 градуса. Кроме главного лонжерона, в конструкцию крыла входил вспомогательный. Поверхность покрыта фанерой. С фюзеляжем каждая плоскость соединялась стальными шкворнями. В толще крыла смонтированы топливные баки с окислителем (C-Stoff), в корневой части установлено пушечное вооружение. Трубка Пито и антенна радиостанции FuG 25 размещались на левом крыле.

Шасси состояло из посадочной лыжи, расположенной в центре тяжести машины под фюзеляжем (выпускалось гидравлическим способом). Перед стартом к выпущенной лыже присоединялась двухколесная тележка, обеспечивавшая маневрирование по ВПП и разбег машины. После взлета тележка автоматически сбрасывалась, а лыжа убиралась. Хвостовое колесо частично убирающееся, управляемое.

Управление машиной обеспечивали руль направления на киле и рули высоты на крыле. Конструкция деревянная, крыта полотном. На передней кромке крыльев, в их внутренней части, устанавливались неподвижные предкрылки. Между элеронами и фюзеляжем размещались триммеры, перед которыми на нижней поверхности крыла размещались посадочные щитки смешанной деревометаллической конструкции. Привод рулей высоты и руля направления осуществлялся металлическими тягами (на крыле они проходили вдоль главного лонжерона).

Ракетный двигатель Me 163 подвергался частым изменениям. Вначале на опытных машинах устанавливали мотор Walter RI 203, использовавший комбинацию перекиси водорода (T-Stoff) и перманганата калия (Z-Stoff) и развивавший тягу 4 кН. Впоследствии самолеты Me 163A

оснащали двигателем Walter RII 203, а затем – ракетными моторами серии HWK 109-509, работавшими на двухкомпонентном топливе. Опытный экземпляр нового двигателя модификации HWK 109-509-0-1, разработанный к концу 1942 года, был установлен на Me 163V3. Предсерийные образцы Me 163B оснащались преимущественно моторами Walter RII 211 модификации HWK 109-509A-1, а серийные машины – HWK 109-509A-2.

Топливо T-Stoff размещалось в главном баке емкостью 1040 литров, расположенном в центральной части фюзеляжа и двух 60-литровых баках, размещенных по сторонам пилотской кабины. Над задней частью главного топливного бака размещалась небольшая емкость со «стартовым» запасом T-Stoff. Окислитель C-Stoff находился в четырех баках, установленных в толще крыльев (по два в каждом крыле). Между передней кромкой крыла и главным лонжероном размещались дополнительные 73-литровые емкости. Рядом с ними, за балкой лонжерона, находились основные баки емкостью 173 литра каждый. Все они соединялись трубопроводами с бачком коллектора, установленным в фюзеляже. В нижней поверхности корпуса самолета, поблизости от посадочной лыжи, имелись клапаны, обеспечивающие возможность спуска топлива.

Электрооборудование питалось от аккумулятора (24 V) и генератора (2000 Вт), привод которого осуществлялся небольшим ветряком, расположенным в носовой оконечности машины.

Первый опытный образец Me 163BV1 был построен в апреле 1942 года. В мае начались полеты без мотора, к которым были привлечены и следующие прототипы машины. Испытания проводились в Пеенемюнде. В ходе их проведения, в конце 1942 года в результате несчастного случая получил тяжелые травмы капитан Дитмар – его место занял Рудольф Опиц (Rudolf Opitz). В связи с затруднениями в конструировании нового двигателя испытания затянулись. Тем временем, 1 мая 1943 года А. Липпиш покинул заводы Мессершмитта, приняв руководство Авиационным исследовательским институтом (Luftfahrtforschungsanstalt) в Вене. Двигатель RII 211 прибыл в Пеенемюнде только в июле 1943-го; он был смонтирован на

втором прототипе Me 163BV2. После ряда наземных испытаний машина совершила первый полет, пилотировал ее Р. Опиц. Испытание едва не закончилось аварией: во время взлета преждевременно отделилась стартовая тележка. Только молниеносная реакция пилота предотвратила катастрофу.

В это же время английские высотные фоторазведчики «Mosquito» совершили несколько рейдов в направлении Пеенемюнде, сняв на пленку территорию испытательного комплекса. После проведенного анализа специалисты идентифицировали запечатленные на них ракетный снаряд на стартовой позиции и небольшой самолет, лишенный хвостового оперения – Me 163B. Прямым следствием этого события стал массированный налет британских бомбардировщиков на Пеенемюнде. После разрушительного налета руководство распорядилось перебазировать экспериментальное подразделение, оснащенное Me 163 (Erprobungskommando 16), вместе со всей материальной частью в городок Бад-Цвишенан (район Ольденбурга). Опиц, пилотировавший машину с неисправной гидравлической системой, получил такие же травмы, как до него Дитмар. Это происшествие заставило разработчиков вплотную заняться решением такой проблемы, как жесткая посадка. Опираясь на разработки доктора И. Шнайдера (Schneider), сотрудники КБ создали новый тип шасси, который, благодаря применению перекрещенных пружин, надежно амортизировал касание земли при приземлении. Это шасси было применено в серийных Me 163B.

На заводах Мессершмитта в Регенсбурге началось производство 70 предсерийных самолетов, 31 из которых получил нумерацию экспериментальных машин. Часть их, обозначенную как Me 163Ba-1, направили в Erprobungskommando 16 для проведения войсковых испытаний. Их главным отличием от самолетов, выпущенных позднее, стало вооружение.

Прототип Me 163BV2 получил встроенное вооружение, состоявшее из двух 20-мм пушек Mauser MG 151/20. «Мессершмитты-163Ba-1» (не получившие нумерации опытных машин с индексом «V») и далее оснащались 20-мм пушками, которые впоследствии (примерно с 47-го экземпляра)

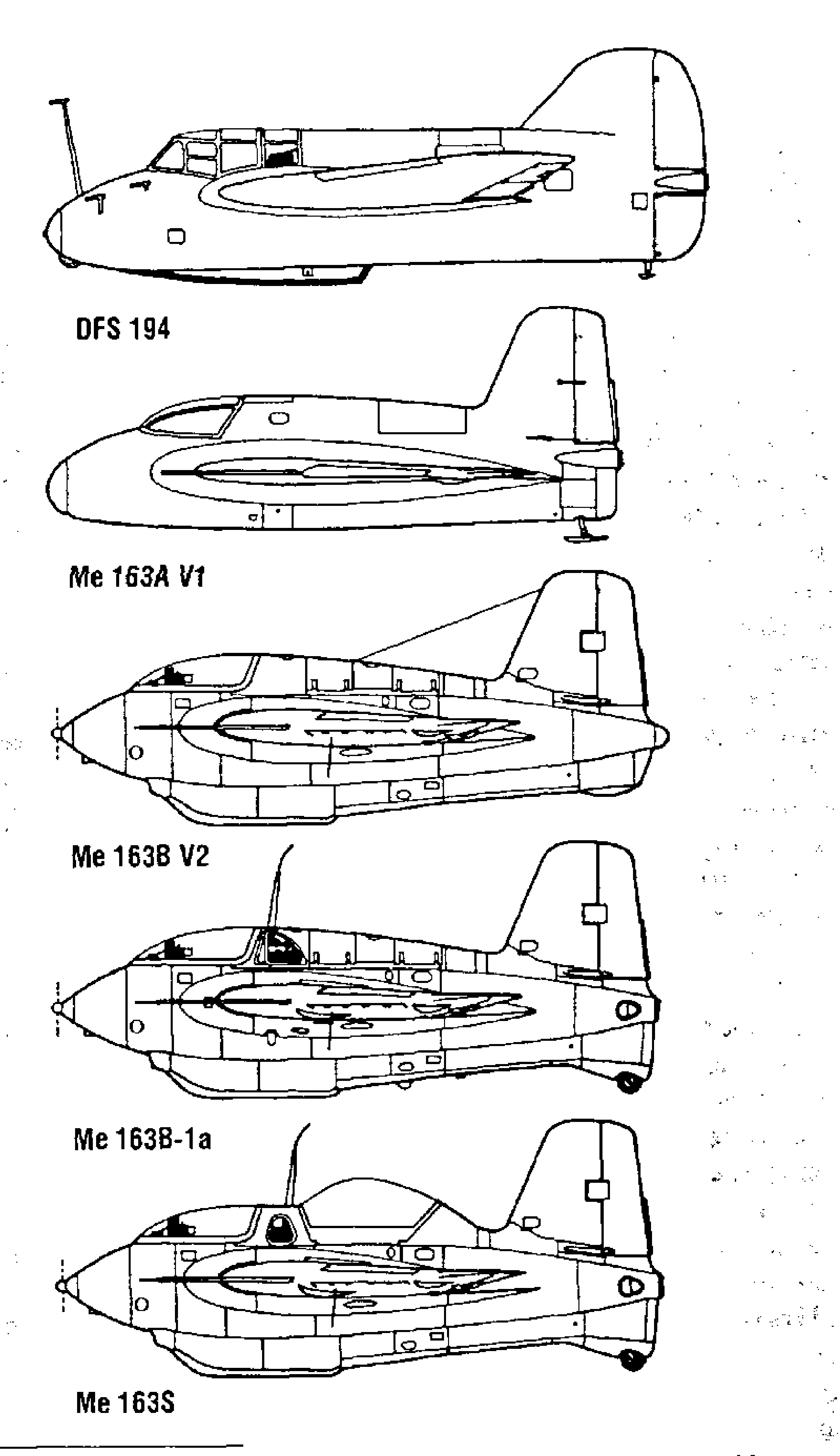
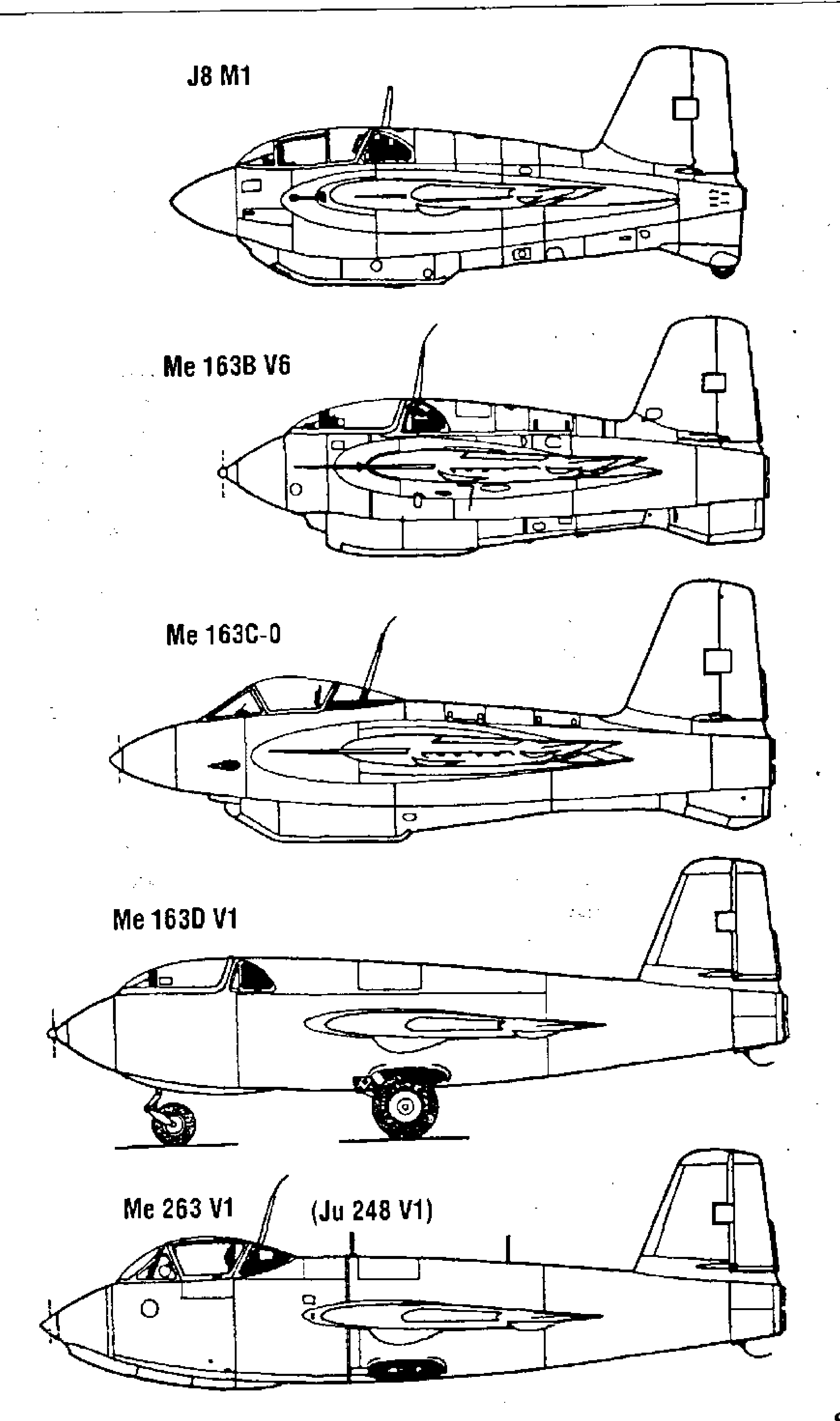


Рис. 94. Модификации ракетных машин семейства Me 163


J8 M1
Me 163B V6
Me 163C-0
Me 163D V1
Me 263 V1
(Ju 248 V1)

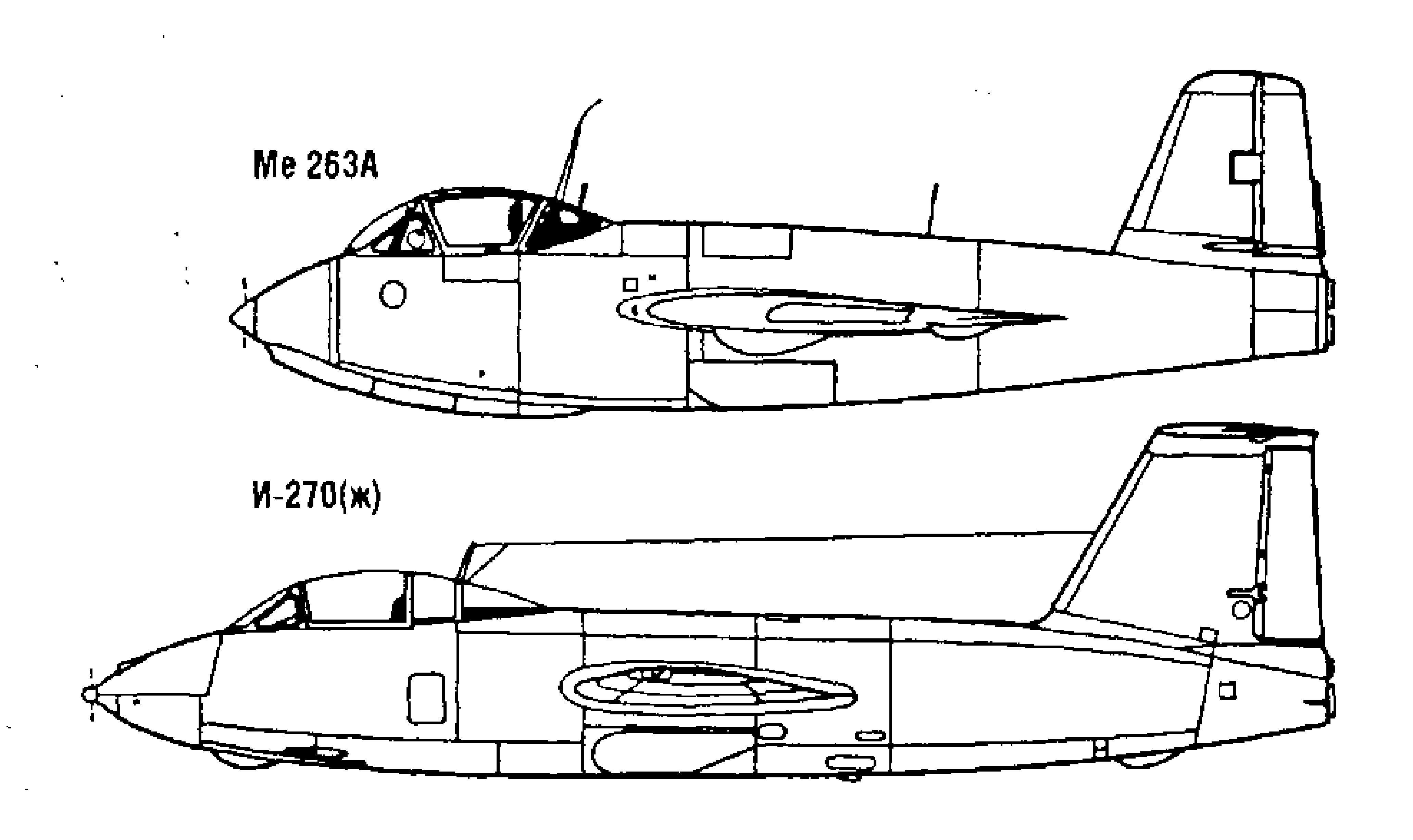


Рис. 94. (Окончание). Модификации ракетных машин семейства Me 163

были заменены на 30-мм МК 108 фирмы «Rheinmetall-Borsig». Заряжание пневматическое, осуществлялось с помощью сжатого воздуха, поступавшего из размещенных под казенной частью орудий баллонов высокого давления. В обоих случаях орудия монтировались в корневой части крыла. Боекомплект – 100 патронов у MG 151/20 и 60 у МК 108, – размещался в двух магазинах на ствол. Рефлекторный прицел типа Revi 16B устанавливался перед лобовым бронестеклом. На нескольких экземплярах перехватчика проводились эксперименты с установкой ракетного вооружения: так, под каждым крылом опытного Me 163V2, а затем – одного из предсерийных Me 163A-0 монтировались 12 направляющих HAP R4/M. В самом конце войны планировалось оснащение истребителей Me 163Ba-1 десятью пусковыми установками 50-мм снарядов SG 500 «Jagdfaust», ведущими огонь в вертикальной плоскости. Новое оружие было сконструировано разработчиком известного противотанкового гранатомета «Panzerfaust» доктором Лангвайлером (Langweiler). Залп SG 500 производился после получения сигнала фотокамеры в момент,

когда перехватчик проходил под силуэтом цели – бомбардировщика. После успешных испытаний этот образец вооружения был рекомендован к установке на Ме 163 в качестве стандартного. Всего SG 500 было оборудовано 12 серийных самолетов, но практически они не успели принять участия в боях. Учебные Ме 163S вооружения не несли.

Одновременно с завершением выпуска предсерийных Ме 163 производство самолетов было перенесено на завод «Hans Klemm Flugzeugbau» (Беблинген), где проводилась окончательная сборка. В соответствии с принятыми правилами, комплектующие поставлялись со всей Германии. Первые серийные машины страдали множеством «детских болезней»: только в феврале 1944 года появилась возможность начать их крупномасштабный выпуск.

Принципиально новая концепция, заложенная в основу конструкции Ме 163, потребовала от пилотов специальной подготовки. Трудность переучивания строевых летчиков на Ме 163В-1а «Komet» («Комета» – такое обозначение получил новый самолет) заставила создать специальную учебно-тренировочную версию. Для этого летом 1944 года разработан двухместный безмоторный планер Ме 163S – кабина инструктора располагалась позади пилотской, на месте главного топливного бака T-Stoff. Точное число машин этой версии неизвестно.

Первая авиационная часть, сформированная под командованием опытного аса, капитана Вильгельма Шпете (Wilhelm Spaete) из Ме 163 (Erprobungskommando 16), также была по сути своей учебной. Опытные летчики-испытатели, служившие в группе, должны были вырабатывать новую тактику применения ракетного самолета. Параллельно они проводили испытания вновь поступивших машин и выявляли конструктивные дефекты, впоследствии устраняемые разработчиками.

Первая группа из 30 специально отобранных летчиков ВВС начала тренировки на авиабазе Бад-Цвишенан, куда E.Kdo 16 была перебазирована из Пеенемюнде в июле 1943 года. Прежде чем начать полеты на Ме 163, пилоты тренировались на учебных планерах «Habicht» («Чайка»). Эти машины, в зависимости от модификации, различались

размахом крыла (стандартный 13,2 метров, специальные версии – 10,8 и 6 метров). На них они тренировали навыки выполнения посадки на большой скорости. Затем летчики выполняли шесть полетов на буксируемом Me 163A с пустыми топливными баками и водным балластом. После выполнения предварительной учебной программы начинались полеты на реактивном двигателе, а затем весь цикл повторялся на Me 163B. Особое внимание обращалось на совершенствование техники приземления, от которой в значительной мере зависела безопасность пилота. В штатах E.Kdo 16, кроме самолетов Me 163A, находилась первая снабженная вооружением модификация машины – Ва-1.

Поскольку командир «Команды 16» капитан Шпете являлся автором рекомендаций по тактике боя на Me 163, он предложил использовать группы «Комет» для обеспечения ПВО конкретных объектов германского военно-промышленного комплекса, расположенных в северной и южной части Германии. Шпете мотивировал свое предложение небольшим радиусом действия Me 163, равным примерно 100 км.

Вступление в бой частей, оснащенных ракетными машинами, началось со значительным опозданием. Одной из причин к этому стало направление на Восточный фронт В. Шпете (последний был назначен командиром группы в 54-й истребительной эскадре). Обязанности командира были переданы капитану Тони Талеру (Toni Thaler). Кроме того, базирование Me 163 требовало специального оборудования аэродромов. В течение 1944 года этим условиям отвечали следующие авиабазы: Пеенемюнде, Бад Цвишенан, Витмундхафен, Штаргард, Удетфельд, Брандис, Венло, Деелен и Гузум.

Первой строевой частью, сформированной в мае 1944 года, стала 1-я эскадрилья 400-й истребительной эскадры (1./JG 400). Ее командиром назначили капитана Роберта Олейника (Robert Olejnik), а местом базирования определили Витмундхафен. В состав части включены пилоты из состава E.Kdo 16. Первая встреча союзников с новым немецким оружием произошла 28 июня 1944 года в районе Мерзебурга. Самолеты 1./JG 400 действовали с базы Бран-

дис (10 км восточнее Лейпцига), куда это подразделение было передислоцировано в начале июля. Пилоты восьми «Мустангов» 359-й истребительной группы ВВС армии США, эскортировавшие соединение бомбардировщиков B 17, обнаружили пять немецких машин, подходивших в двух звеньях на высоте около 1000 метров. Подходя к бомбардировщикам с тыла, немецкие самолеты летели на скорости порядка 800—900 км/ч, оставляя за собой густые инверсионные следы. Хотя истребители сопровождения попытались преградить противнику дорогу, Ме 163 выполнили атаку, а после ее завершения вышли из боя крутым разворотом в сторону солнца. Американцы ни разу не смогли приблизиться к вражеским машинам на дистанцию открытия эффективного огня. Самолеты, которые были упомянуты в рапорте американского генерала Уильяма Кепнера (William E. Kepner), входили в силы ПВО завода по производству синтетического топлива в Лойне, расположенного к западу от Лейпцига.

На следующий день, также в районе Мерзебурга, произошло очередное столкновение между Ме 163 и американскими истребителями (на сей раз P 38 «Lightning»). Американцы заявили об уничтожении одной «Кометы», однако, по немецким документам, 1./JG 400 не понесла потерь. Первую победу в воздушном бою немцы одержали 16 июля 1944 года в районе Лейпцига – пятерка Ме 163, атаковавшая соединение «Летающих крепостей», сбила B 17 из состава 305-й бомбардировочной авиагруппы (отличился лейтенант Хартмут Рилль). «Кометы» также понесли потери: один «Мессершмитт» был уничтожен огнем бортстрелков «Крепости», другой (машина Рилля) – «Мустангом» эскорта. Наибольший успех на долю Ме 163 выпал 24 августа, когда они сбили четыре B 17, потеряв одну машину, подожженную истребителем P 51.

Параллельно на аэродроме Венло (вблизи голландско-немецкой границы) была сформирована 2-я эскадрилья JG 400 под командованием капитана Отто Бенера (Otto Boehner). В конце августа 1944 года подразделение передислоцировали в Брандис, где из него и 1-й эскадрильи образовали 1-ю авиагруппу 400-й эскадры (I./JG 400). Командование группой принял капитан Фульда (Fulda). В

конце сентября из Бад-Цвишенана в Брандис была переброшена «Испытательная команда 16». Часть ее персонала отправлена на авиабазу Удетфельд с целью формирования учебно-тренировочной эскадрильи (Ergaenzungstaffel) в составе JG 400. Впоследствии она была преобразована в 4-ю группу 2-й учебной истребительной эскадры (IV./EJG 2) в составе 13-й, 14-й и 15-й эскадрилий. В конце декабря 1944 года из этих подразделений планировалось создать новую, 3-ю авиагруппу 400-й эскадры (III./JG 400), однако эти планы выполнены не были.

Несколько раньше, осенью 1944-го, капитан Рудольф Опиц приступил к формированию в Штаргарде истребительной группы II./JG 400). В ее задачи входила защита завода по производству синтетического топлива в Пелитцере, расположенного в 45 км от Штаргарда, то есть в радиусе действия Me 163B. В это время из 54-й истребительной эскадры вернулся Вольфганг Шпете, принявший командование JG 400. К 31 декабря 1944 года в ее составе числилась 71 машина Me 163, в том числе 63 в 1-й группе и всего восемь – во второй. Через месяц ситуация была выровнена: I./JG 400 располагала 45 «Кометами», а II./JG 400 – 46.

В боевых действиях участвовала преимущественно 1-я истребительная группа, на боевом счету которой числится 9 воздушных побед. Собственные потери составили 14 самолетов. Большинство «Комет» погибло по причине различных технических неполадок, в том числе взрывов остатков топлива при посадке. Лишь 5 машин уничтожила авиация союзников. Англо-американским истребителям удавалось сбить Me 163, как правило, когда последние, исчерпав запас горючего, заходили на посадку в планирующем полете. В этот момент немецкие машины были абсолютно беззащитны и легко уничтожались.

II./JG 400 достигла уровня боеготовности в самом конце войны, однако полное отсутствие топлива не позволило ее машинам принять участия в боях. К моменту капитуляции Германии авиагруппа дислоцировалась на побережье Северного моря, в Гузуме (34 км западнее Шлезвига). III./JG 400 в начале мая 1945 года все еще находилась в процессе формирования. Вероятно, последним ус-

пехом Ме 163 в мировой войне стало уничтожение «Кометой» из состава E.Kdo 16 американской «Летающей крепости» 10 мая 1945 года. Вражеский самолет был сбит новым оружием — 50-мм гладкоствольной пушкой SG 500 «Jagdfaust».

Всего же из примерно 320 построенных самолетов (преимущественно модификации Ме 163В-1а), 279 единиц поступили на вооружение ВВС: 237 в 1944 году и 42 — в следующем.

В конце войны значительное количество Ме 163 попало в руки англичан и американцев. Войска США 19 апреля 1945 года захватили аэродром Брандис, где базировались I./JG 400 и E.Kdo 16 (правда, немцы успели уничтожить почти всю матчасть). Британцы заняли территорию Северной Германии, в том числе Гузум, Киль и Шлезвиг, где были размещены авиационные подразделения, оснащенные «Кометами». Кроме того, английские войска получили некоторое количество Ме 163А, находившихся в Бад-Цвишенане: в Великобританию было отправлено 24 машины. Из этого количества 4 самолета передано Франции, 2 — Канаде, 1 — Австралии и 5 — США. Части Красной Армии тем временем захватили часть промышленных предприятий, производивших комплектующие для Ме 163 и испытательный центр в Дессау. Впоследствии все эти самолеты подверглись тщательным исследованиям.

«Американские» Ме 163 перевезли из Шербура в Нью-арк английским авианосцем «Reaper» в начале августа 1945 года. Два самолета были отремонтированы, а 5 октября один из них подготовлен к испытаниям. 12 апреля «Комета» переправлена на авиабазу Мердок транспортным самолетом С 82, где ею занялись находившийся к тому времени в США профессор Липпиш и летчик-испытатель Л. Фогель (Vogel). С 3 мая 1946 года Ме 163В приступил к полетам на буксире стратегического бомбардировщика В 29 «Superfortress».

Англичане перевезли доставшиеся им «Кометы» тяжелыми транспортниками «York» в Королевский институт аэронавтики (Royal Aeronautical Establishment) в Фарнборо. Туда же отправили нескольких немецких механиков. Первые безмоторные полеты Ме 163А состоялись еще

11 июля 1945 года на авиабазе Уисли с травяной ВПП. Пилотировал машину капитан Эрик Браун (Eric Brown). Испытания проведены на буксире истребителя «Spitfire» F.Mk IX. 10 октября 1946 года состоялся первый полет «Кометы», оснащенной ракетным двигателем (на высоту 4000 метров ее поднял тот же «Спитфайр»). Программа завершена в 1947 году.

Несмотря на развертывание серийного производства Me 163B, немцы не прекратили работ по его усовершенствованию. Наиболее весомой проблемой стала небольшая продолжительность полета, обусловленная неэкономичностью ракетного двигателя. Фактически самолет мог выполнить только взлет, быстрый перехват бомбардировщиков противника и немедленную посадку в режиме безмоторного планирования. Это качество Me 163 даже было отражено в лозунге на эмблеме 2-й эскадрильи JG 400: «Wie ein Floh aber O-Ho!» («Как блоха, но ого-го!»). Хотя функции перехватчика и не предусматривали продолжительной «свободной охоты», а система оповещения о налете вражеских бомбардировщиков в ПВО Германии была налажена отлично, такая продолжительность полета не могла быть признана удовлетворительной.

Исправить положение могла только модернизация двигателя. В КБ Вальтера решили применить в конструкции нового мотора две камеры сгорания: главную (тяга 16,7 кН) и вспомогательную (2,94 кН). Главная камера сгорания должна была обеспечивать отрыв машины от земли и набор заданной высоты, после чего пилот должен был переводить режим работы двигателя на использование вспомогательной (маршевой) камеры. Такое решение мотора HWK 109-509C-1 позволило увеличить время полета с 8 до 12 минут. Испытания новых моторов на стенде были завершены в первой половине 1944 года. Впоследствии их смонтировали на двух предсерийных самолетах серии B (V6 и V18), которые должны были стать базовыми образцами для выпуска модификации Me 163C. За исключением силовой установки и измененных элементов шасси, V6 и V18 не отличались от машин предыдущей серии.

6 июля 1944 года Рудольф Опиц поднял в воздух Me 183BV18 на аэродроме в Пеенемюнде. Полет сложил-

ся весьма драматично и едва не закончился аварией. На высоту 4000 метров самолет поднялся нормально, но затем внезапно начала возрастать скорость. Обеспокоенный пилот выключил двигатель и машина стала круто падать вниз: только благодаря большому везению Ме 163 удалось перевести в планирование над самой поверхностью моря. В ходе полета достигнута скорость 1130 км/ч. После посадки выяснилось, что значительные повреждения получил руль направления.

Не дожидаясь завершения испытаний предсерийных машин, немцы начали производство модификации Ме 163С-1а. Этот самолет был несколько крупнее, чем его предшественники. Общая конструкция крыла осталась неизменной, но его размах и площадь несущей поверхности стали больше. В увеличенном центроплане смонтировали топливные баки большего объема. Установлен новый фонарь пилотской кабины, его каплевидная форма обеспечивала отличный обзор. В конструкции самолета предусмотрена возможность установки различных типов вооружения: две 30-мм пушки МК 108 или две 20-мм MG 151/20. Кроме двух предсерийных Ме 163В-0, были построены три машины модификации С (V1, V2, V3), из которых летал только один. Серийный выпуск версии Ме 163С-1а был подготовлен в конце 1944 года, но ухудшившаяся обстановка на фронтах не позволила развернуть его. Все построенные образцы были уничтожены весной 1945 года ввиду угрозы их захвата советскими войсками.

Одновременно с версией С начались работы над созданием модификации D. Опытный образец Ме 163DV1 был построен в конце весны 1944 года. Он имел удлиненный на 0,85 метра фюзеляж, крылья снабжались предкрылками на передней кромке. Впервые на машине установлено трехколесное убирающееся шасси с носовой стойкой. Применение колесного шасси обеспечило Ме 163 возможность маневрировать после посадки и не создавать затора на ВПП. Вначале проект разрабатывался КБ фирмы «Мессершмитт», но по решению Технического управления Министерства авиации его передали на заводы Юнкерса, в группу профессора Генриха Хертеля (Heinrich Hertel). Наименование было также изменено на Ju248V1, однако

впоследствии RLM вновь переименовало машину – уже в Ме263V1. Опытный образец самолета был закончен в августе 1944 года и до конца месяца прошел полетные испытания без мотора (на буксире бомбардировщика Ju 188). Затем в фюзеляже был смонтирован ракетный двигатель HWK 109-509С-4 суммарной тягой свыше 20 кН (до 19,6 кН – главная камера сгорания; 3,92 кН – вспомогательная). Успешные результаты испытаний повлияли на решение Главной комиссии по разработке имперского Министерства авиации (Entwicklungs Hauptkomission), которая 22 декабря 1944 года приняла решение о форсировании работ над машиной и подготовке серийного производства истребителя под обозначением Ме263А-1. Самолет планировалось вооружить двумя 30-мм пушками, установленными по образцу Ме 163В. Однако близкий конец войны перечеркнул эти планы. Единственный экземпляр Ме263V1 был захвачен Красной Армией на полигоне в Дессау и вывезен в СССР. Впоследствии трофей подвергся исследованиям в КБ А. Микояна и М. Гуревича; полученные результаты использованы при разработке отечественного проекта, получившего индекс И-270. Опыты с Ме263V1 завершены в 1946 году.

В 1944 году «Кометой» заинтересовалась японская военная миссия в Берлине. Результатом переговоров стала закупка лицензии на производство ракетного двигателя HWK 109-509А и планера Ме 163В. Экземпляр машины в разобранном состоянии был погружен на подводную лодку, направившуюся в направлении порта Кобе. Однако корпус машины не попал в Страну Восходящего Солнца, так как перевозившая его лодка U 852 (по другим данным, U 68) была потоплена союзниками. До Японии добрался только двигатель, впоследствии адаптированный под японские стандарты Институтом морской авиации в Йокосуке под обозначением Toku Ro.2 (Kr-10). Кроме того, японцы располагали общим техническим описанием проекта Ме 163, привезенным из Германии инженером Эйити Иватами (Eiichi Iwatami). Располагая такой скромной информацией, в конце июля 1944 года японцы все же приступили к строительству на заводах фирмы «Mitsubishi» прототипа ракетного истребителя, получившего обозна-

чение J8M1 «Shisui» («Лезвие меча»). Индекс J8M1 применялся в морской авиации – для армии тот же проект разрабатывался под индексом Ki 200. В сентябре был подготовлен макет, а вскоре приступили к сборке опытных образцов. Параллельно по немецкому образцу начались работы над безмоторными учебно-тренировочными планерами, которые получили по-японски поэтичное название MXY 8 «Akigusa» («Осенняя трава»). Первую из этих машин 8 декабря 1944 года поднял в воздух капитан-лейтенант Тоехико Инусука (Toyohiko Inusuka). В серийное производство пошел более тяжелый вариант учебной машины, оснащенный балластными водяными резервуарами, которые имитировали условия полета на J8M1. Армейская версия MXY 8 обозначалась как Ku 13. Японский ВМФ планировал развернуть выпуск еще одной тренировочной версии – MXY 9 «Shuka» («Осенний огонь»), на сей раз оснащенной ракетным двигателем Tsu 11 тягой кН, но это намерение не осуществлено в связи с капитуляцией Японии.

Первый двигатель Toku Ro.2 тягой 15 кН был завершен в начале июня 1945 года. За несколько месяцев до того были успешно облетаны два прототипа J8M1 с водяным балластом вместо мотора и запаса топлива. Первый старт с установленным ракетным двигателем состоялся 7 июля 1945-го, пилотировал его тот же Т. Инусука. Испытания завершились катастрофой – самолет разбился, а летчик погиб. Тем не менее спешно начались работы по достройке пяти оставшихся экземпляров машины, а также по созданию новой версии J8M2 «Shusui-Kai»/Ki 202. Реализовать эти намерения японцы не успели. J8M1 планировалось вооружить двумя 30-мм пушками «Тип 5», на J8M2 вместо одной из них устанавливался дополнительный топливный бак.

* * *

Активно занимались разработкой ракетных истребителей и другие немецкие фирмы. Базой для этого стали жидкостные ракетные моторы, уже опробованные на Me 163 и освоенные промышленностью: HWK 109-509A-2 и

HWK 109-509C-1/C-4 (все двигатели использовали смесь перекиси водорода и гидразингидрата). Разработчиком этих моторов был уже многократно упомянутый Х. Вальтер; кроме указанных выше конструктивных различий, они отличались друг от друга исключительно пропорциями используемых компонентов топлива. Во всех модификациях горючее в камеру сгорания подавалось турбонасосом с парогазовым приводом.

Этим, так называемым «холодным» способом, то есть каталитическим разложением перекиси водорода, достигалось рабочее давление в первых вариантах ракетных двигателей (например, HWK RI 203). Топливом служил метанол; указанные характеристики ограничивали расчетную тягу мотора в пределах 3–5 кН.

В поздних образцах двигателей Вальтера (начиная с HWK 109-509A-2) в качестве окислителя также использовалась 80-процентная перекись водорода, но топливом служила смесь метанола с гидразингидратом, которая обладала способностью к самовоспламенению. Как говорилось выше, последний вариант мотора, HWK 109-509 (модификации C-1 – D), располагал двумя камерами сгорания: главная могла регулировать тягу в достаточно большом диапазоне (3,92–19,6 кН), вспомогательная (маршевая) камера обеспечивала малую константную величину тяги (2–3,92 кН).

Поскольку двигатель монтировался в хвостовой части машины, баки с жидким топливом размещались в центре тяжести самолета с целью нивелирования негативного влияния на центровку машины при выработке горючего.

К концу войны в Германии был объявлен конкурс на лучший проект дешевого ракетного перехватчика, способного заменить Me 163B. Хейнкель сконструировал проект P 1077 «Julia», а Юнкерс – EF 127 «Walli» (использовал унифицированные с Me 163B топливные баки, вмещающие 1588 кг горючего). Мессершмитт ответил на это созданием проекта P 1104. Все эти машины должны были оснащаться моторами HWK 109-509A-2, аналогичными установленным на Me 163B, либо HWK 109-509C с двойными камерами сгорания. При взлете самолетов широко использовались четыре вспомогательных стартовых ракетных

ускорители на твердом топливе (дигликолевые пороховые шашки), как правило, типа Schmidding 109-553. Образцы Хейнкеля и Юнкерса доведены до постройки макетов, самолет Мессершмитта существовал только в чертежах. Победила в конкурсе машина, значительно отличавшаяся даже от необычных по тем временам ракетных истребителей, разработанных на базе аэродинамически «вылизанных» планеров.

КБ под руководством Эриха Бахема (Erich Bachem) в 1944–45 годах разработало наиболее необычный образец ракетной авиационной техники – узкоспециализированный перехватчик Ва 349А «Natter» («Гадюка»). Этот небольшой среднеплан, снабженный, кроме маршевого двигателя HWK 109-509А-2 (запас топлива 590 кг), четырьмя твердотопливными ракетными стартовыми ускорителями Schmidding 109-553, был создан на основе переработанного планера крылатой ракеты Fi 103 (V 1) и фактически представлял собой гибрид зенитной ракеты и самолета. Длина фюзеляжа составляла 6 метров; перехватчик снабжался деревянными крыльями небольшого размаха (3,6 метра) и примитивным хвостовым оперением с рулями высоты и направления. Пилотская кабина с элементарным приборным оборудованием защищалась мощной броней и бронестеклами. Машина имела цельнодеревянную конструкцию, взлетный вес достигал 2200 килограммов.

В носовой части перехватчика размещались 24–34 неуправляемые ракеты (по проекту – типов «Foehn», R4/M, R4/HL), прикрывавшиеся сбрасываемым баллистическим колпаком. Для их грубой наводки на цель летчик располагал простейшим коллиматорным прицелом, вынесенным за пределы пилотской кабины. Ракеты выстреливались залпом. Какое-либо шасси отсутствовало: посадка производилась достаточно оригинальным способом. После атаки самолета противника летчик выбрасывался с парашютом, а корпус «Наттера» разделялся на две части. Наиболее ценные части оборудования – двигатель и автопилот плавно спускались с использованием автоматической парашютной системы и оставались пригодными к повторному использованию, а фюзеляж разбивался о землю.

В хвостовой части машины находился маршевый ракетный двигатель с временем действия всего около 10 минут – для перехватчика, предназначенного для проведения быстрой атаки конкретной цели, этого было вполне достаточно. Старт «Наттера» должен был производиться подобно обычной ракете: практически в вертикальном положении, с использованием 10-метровой стартовой мачты. После включения ракетных ускорителей перехватчик «выстреливался» вверх по желобу. При этом задействовались все элементы силовой установки: маршевый двигатель и ракетные ускорители, причем их суммарная тяга составляла 63,8 кН (перегрузка на старте достигала значения 5–6 G). Через 10 секунд, на высоте около 1000 метров, отработавшие ресурс ускорители сбрасывались и Ва 349 продолжал полет на одном моторе. Последний работал в течение еще двух минут; его тягу можно было регулировать в диапазоне от 1,47 до 16,7 кН.

Предполагалось, что группа «Наттеров», стартовав при обнаружении соединения бомбардировщиков в непосредственной близости от пункта их базирования, мгновенно сблизившись с целью (их скорость составляла около 990 км/ч), обрушит на вражеские самолеты лавину реактивных снарядов. Базы перехватчиков планировалось разместить вдоль трасс, по которым шли соединения бомбардировочной авиации союзников, а пилоты этих дешевых одноразовых машин должны были набираться из обычных солдат войск СС (на заключительном этапе войны «Наттеры», как и другие образцы реактивного и ракетного оружия, попали в исключительное ведение обергруппенфюрера Ганса Каммлера и рейхсфюрера Генриха Гиммлера), прошедших двухнедельный курс подготовки.

Работы по реализации проекта этого истребителя начались в августе 1944 года и уже через месяц были доведены до продувки макета в аэродинамической трубе на скорости 550 км/ч (150 м/с). В декабре 1944-го начались беспилотные полетные испытания, затем они были продолжены с установкой стартовых ускорителей. 25 февраля 1945 года был успешно проведено первое испытание полностью укомплектованного самолета на расчетных режимах полета. Исходя из результатов тестов, Министер-

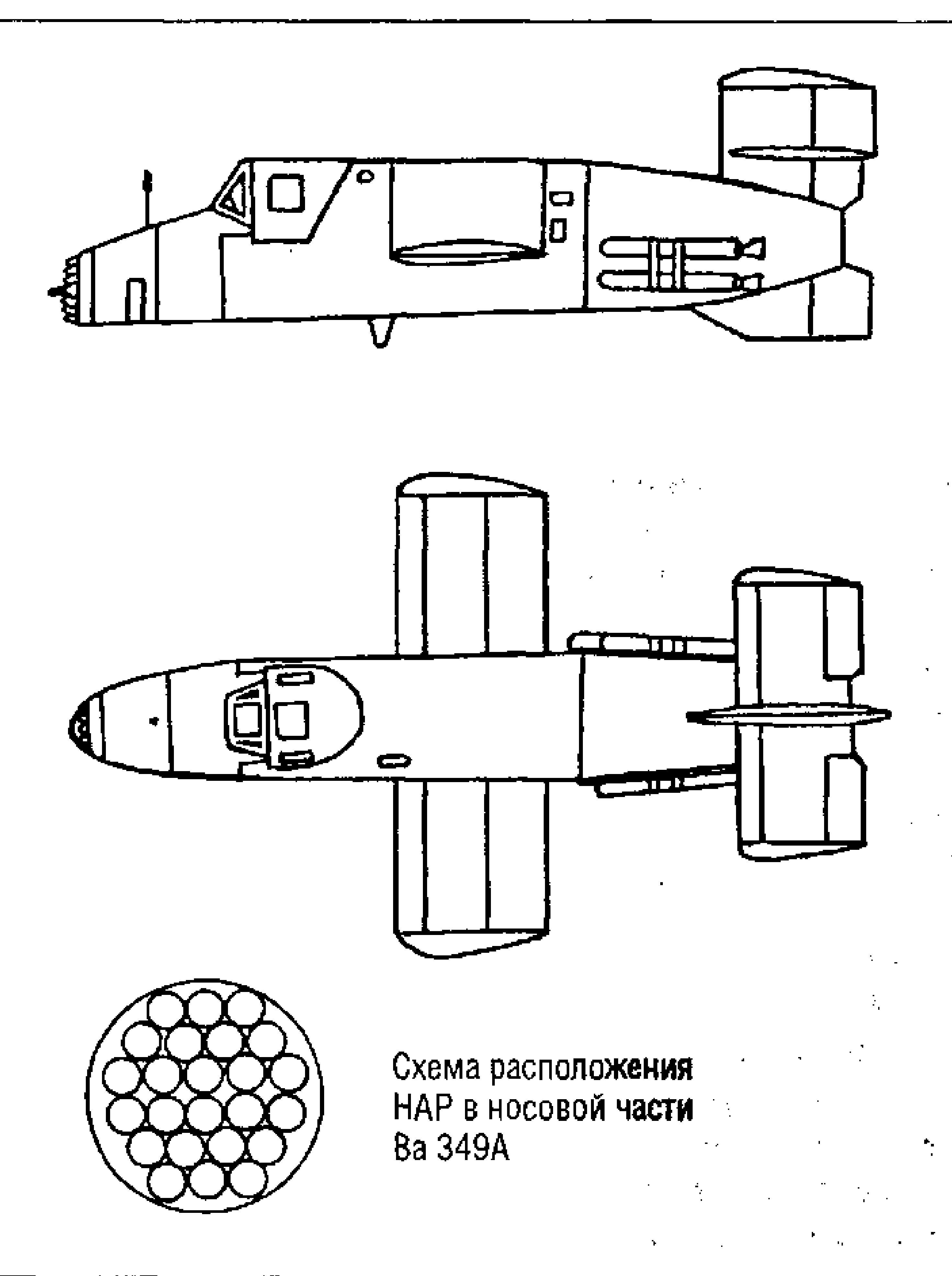


Рис. 95. Ракетный перехватчик Ва 349А «Natter»

ство авиации приняло решение провести – несмотря на неполадки в недоработанной системе автоматического управления взлетом, – пилотируемый полет. Взлет был осуществлен успешно, однако через минуту машина отклонилась от расчетной траектории и потерпела аварию. Летчик-испытатель Лотар Зиберт (Lothar Siebert) погиб. Испытания продолжались до начала апреля 1945 года; их результаты не позволили успешно завершить доводку машины, а тем более осуществить развертывание ее серийного производства и масштабное боевое применение.

«Наттер», воплотивший в своей конструкции основные черты будущих скоростных реактивных перехватчи-

ков, готовился к крупномасштабному серийному производству (модификация А). Изготовление боеготового «Наттера» занимало 1000 человеко-часов (сборка планера самолета отнимала четверть этого времени). Первое подразделение «Наттеров» было дислоцировано в лесу поблизости от города Штутгарт, однако произошло это лишь в марте 1945 года. Всего изготовили 36 экземпляров Ва 349А, 22 из них были использованы в различных испытаниях, 10 единиц погибли – сожжены перед захватом союзниками заводского корпуса, еще три захватили американцы, а последний попал в руки советских войск в Тюрингии. В том же году разработан усовершенствованный вариант – Ва 349В, оснащенный двухкамерным двигателем HWK 109-509C-1. Тягу мотора, установленного на этой машине, можно было регулировать в диапазоне 3,9–19,6 кН. Период моторного полета увеличился на 4,36 минуты, а радиус действия – до 90 км. Работы над этим перехватчиком доведены лишь до создания прототипа.

Институт DFS в годы войны разработал несколько экспериментальных летательных аппаратов с ракетным движителем. Первым из них стал разведывательный DFS 228, работы над которым продолжались с 1941 по 1945 год. Машина оснащалась ракетным мотором HWK 109-509A-1 тягой 15,7 кН. Примененная силовая установка позволяла самолету пролететь 1050 км со скоростью 900 км/ч. К концу войны построено 12 безмоторных машин, которые прошли комплекс испытаний в планирующем полете. За этим самолетом последовал двухфюзеляжный DFS 332, который должен был оборудоваться ракетным двигателем с короткой активной фазой работы и возможностью достижения чрезвычайно высокой скорости полета. Машина строилась для проведения динамических испытаний в качестве «летающей лаборатории». К 1945 году опытный образец не был завершен. Наконец, экспериментальный DFS 346, оснащенный двумя моторами HWK 109-509B-1 тягой по 19,6 кН, предназначался для ведения разведки. Единственный экземпляр этого самолета на конечной фазе постройки уничтожен в апреле 1945 года.

Существовали в Германии проекты истребителей, даже по нынешним меркам выглядящих почти фантастически.

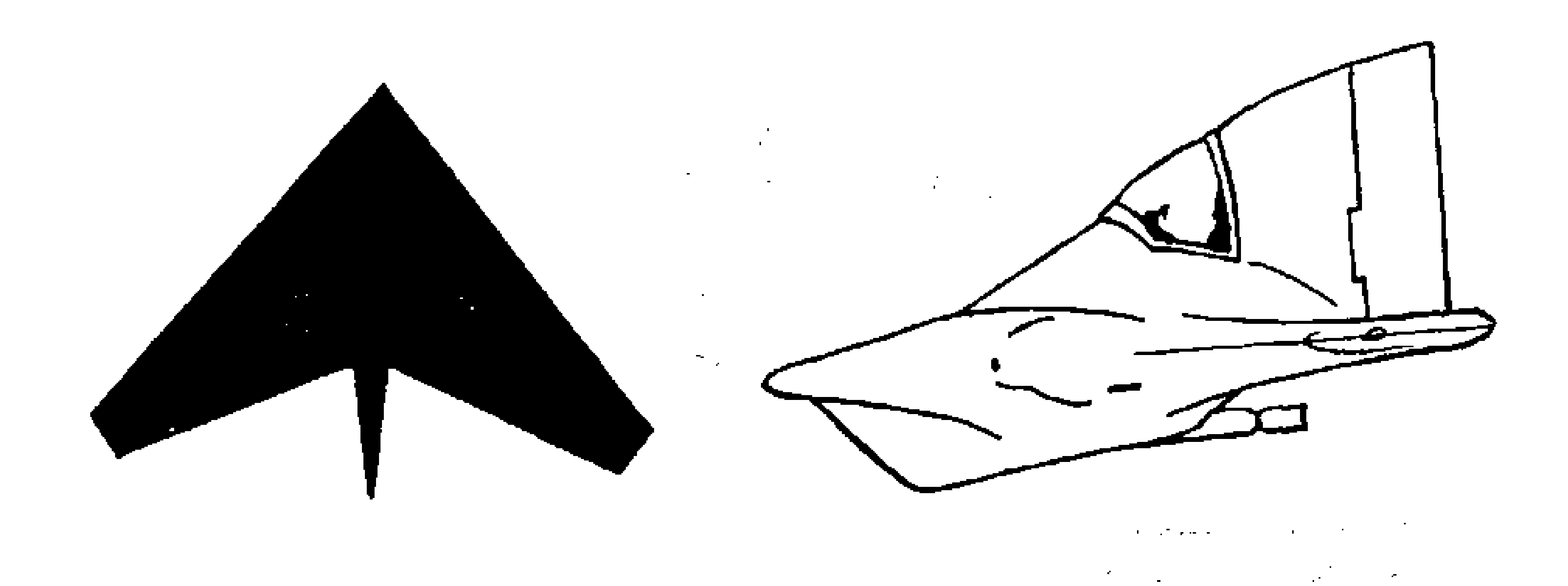


Рис. 96. Эскиз реактивного истребителя Lp 13

Упоминавшийся при описании работ над ракетным Me 163 Александр Липпиш путем установки нового двигателя на свою любимую «бесхвостку» создал проект истребителя Lp 13, предназначенный для кардинального улучшения полетных характеристик этой машины. Самолет должен был иметь новый, более узкий фюзеляж с пилотской кабиной, размещенной на основании гребня массивного треугольного киля. Крыло установлено под большим углом стреловидности. Ракетный двигатель по образцу Me 163 размещался в хвостовой части машины, шасси на опытном образце включало в себя посадочную лыжу, размещенную в приливе нижней части фюзеляжа. Вооружение — две 30-мм МК 108 в корневой части крыла. Ожидаемая скорость самолета должна была превысить звуковую. *.

Уже к 1944 году стало ясно, что ракетная авиационная техника, несмотря на достигнутые ее конструкторами высокие скорости, уступает реактивным самолетам по целому ряду параметров, главным образом по маневренности и радиусу действия. Даже лучшие ракетные самолеты, такие, как Me 163, могли применяться лишь ограниченно, в качестве перехватчиков. В дальнейшем основное внимание разработчиков летательных аппаратов было сосредоточено на создании реактивных машин, лучшим пред-

* Уехав после поражения Германии в США, А. Липпиш оказался в числе конструкторов, создавших первый сверхзвуковой стратегический бомбардировщик ВВС США — В 58 «Hustler».

ставителем многочисленного семейства которых стало детище Вилли Мессершмитта – реактивный истребитель Ме 262.

Хотя в область разработки пилотируемых ракетных машин были привлечены значительные силы и средства, реальных результатов эта деятельность не принесла (за исключением ограниченного боевого применения перехватчиков Ме 163В). Однако немцы накопили огромный опыт в сфере аэродинамики высоких скоростей, впоследствии по достоинству оцененны и широко использованы в СССР, США, Великобритании, Франции, Чехословакии.

Глава 17

Реактивные истребители

Эрнст Хейнкель, вообще отличавшийся обостренным вкусом к новому, кроме разработок в области создания ракетных самолетов, зарекомендовал себя в начале 30-х годов как пионер реактивной авиации. Теоретической основой для этого стали проведенные ОКБ фирмы «Хейнкель» математические расчеты планера самолета, предназначенного для полетов на сверхвысоких скоростях (легли в основу проекта ракетной машины He 176). Когда стало ясно, что ракетный движитель не сможет обеспечить самолету приемлемого радиуса действия и может применяться лишь ограниченно, Хейнкель, а за ним и Мессершмитт, приступили к разработке принципиально новых машин, открывших новую эру в истории авиации.

27 августа 1939 года поднялся в воздух разработанный Хейнкелем первый в мире реактивный самолет – He 178. Машина оснащалась двигателем Heinkel-Hirth HeS 3B тягой 4,9 кН. Еще в 1933 году физик Ганс Пабст фон Охайн (Hans Pabst von Ohain) и его ассистент Ган (Hahn) провели в лабораториях Геттингенского университета ряд успешных экспериментов с реактивным двигателем. В 1935 году они разработали первый образец турбореактивного мотора, который долго не привлекал к себе внимания авиационных специалистов, хотя и обещал достижение невиданной доселе скорости в 900–1000 км/ч. Весной следующего года Эрнст Хейнкель, ознакомившись с идеями фон Охайна, пригласил обоих ученых в свою штаб-квартиру в Ростоке, где в обстановке строгой секретности они приступили к созданию двигателя, пригодного для установки на летательных аппаратах. В сентябре 1937 года был создан первый образец воздушной турбины, использующей газово-жидкостную топливную смесь. Двигатель, получивший обозначение HeS 1, на испытаниях развил мощность 1,27 кН. Следующий образец, HeS 2, впервые в мировой практике мог работать на обычном авиационным горючем, однако он еще не развивал требуемой мощности.

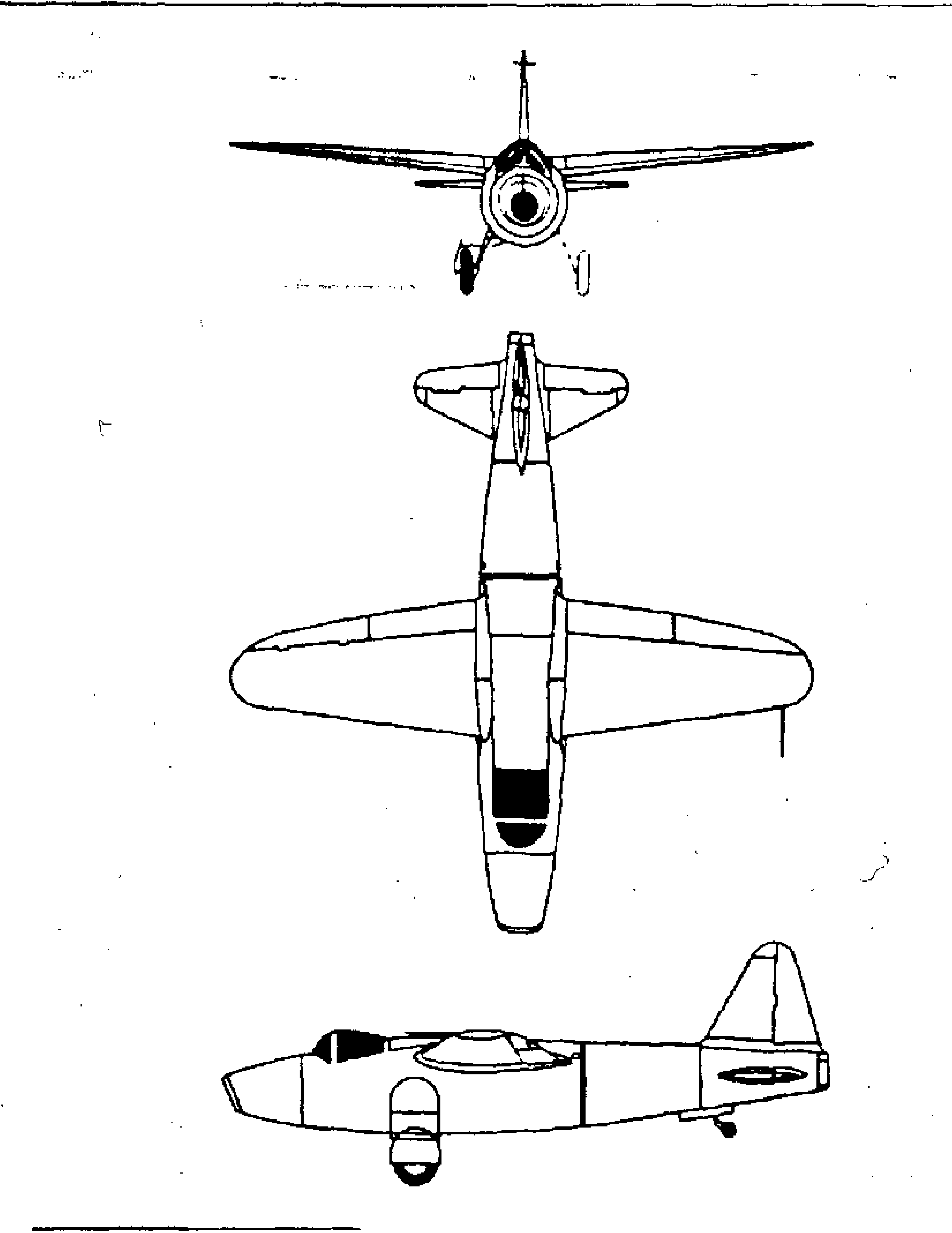


Рис. 97. Экспериментальный реактивный самолет He 178

Улучшенный мотор HeS 3, установленный под фюзеляжем поршневого He 118, был испытан пилотами Варзицем и Кюнцелем (Kuenzel). В ходе экспериментов производилось полное выключение поршневого двигателя: легкий самолет свободно продолжал полет только с использованием реактивной тяги.

He 178 представлял собой свободнонесущий высокоплан с цельнодеревянным однолонжеронным крылом ла-

минарного профиля. Крыло оборудовалось закрылками. Хвостовое оперение деревянное. Фюзеляж – симметричный, цилиндрической формы. Турбина располагалась в центральной части фюзеляжа, по его оси. Воздухозаборник размещен в носовой части машины (ее принципиальная схема предвосхищала конструкцию послевоенных реактивных истребителей 40-х – 50-х годов). Всасываемый воздух поступал к турбине по трубчатому воздуховоду, проходящему вдоль передней части фюзеляжа под пилотским креслом. Отработанные газы выходили в воздух через коническое сопло в хвостовой оконечности корпуса. В его створе находились регулирующие клапаны: при обычном режиме полета они оставались в открытом положении, при форсированном – закрывались. На «Хейнкеле-178» применялся модернизированный двигатель HeS 3B, более тяжелый, чем образец, испытывавшийся на He 118. Пилот размещался в кабине, снабженной каплевидным фонарем. Машина не оборудовалась катапультируемым сиденьем, которого тогда еще не существовало. Шасси трехстоечное с хвостовым колесом, убиралось в фюзеляж. В первом полете, состоявшемся в Мариенэе, He 178 пилотировал испытатель Эрих Варзиц.

Впоследствии Хейнкель вспоминал, что идея установки единственного реактивного двигателя в фюзеляже при тогдашнем уровне развития техники оказалась практически несостоятельной: для этого требовалось множество технических увязок, не позволявших разместить на машине вооружение. По этой причине He 178, изначально разрабатывавшийся в качестве истребителя, так и остался в единственном опытном экземпляре. В годы второй мировой войны этот самолет послужил основой для создания опытного экземпляра двухмоторной реактивной машины He 280, оснащенной двигателями HeS 8 и ставшей главным конкурентом основного реактивного истребителя люфтваффе – Me 262 фирмы «Мессершмитт».

He 280 стал первым в мире двухдвигательным реактивным истребителем. Ранние опытные образцы самолета оснащались моторами HeS 8, но затем, после передачи в распоряжение Э. Хейнкеля старейшей немецкой моторостроительной компании «Hirth Motoren», конструктор

получил возможность монопольной установки на свои машины реактивных двигателей этой фирмы.

В связи с отставанием в доводке HeS 8 новый самолет впервые был испытан в безмоторном варианте, на буксире двухмоторного Не 111. Испытания Не 280V1 провел пилот Пауль Бадер (Paul Bader) 22 сентября 1940 года. Однако через несколько дней машина потерпела аварию при вынужденной посадке в связи с обрывом буксировочного троса. После срочного ремонта и установки реактивного двигателя (30 марта 1941 года) Не 280, пилотируемый Фрицем Шефером (Fritz Schaefer), совершил свой первый моторный полет 5 апреля – на год раньше, чем «Мессершмитт-262». В ходе испытания самолет самостоятельно поднялся в воздух, сделал круг над аэродромом и благополучно приземлился.

Бортовое оборудование Не 280 отличалось рядом интересных технических решений. В конструкции этой машины, в отличие от конкурента (Ме 262), сразу же было использовано трехстоечное шасси с носовой стойкой. Однако главным новшеством, примененным на этой машине, стало катапультное пилотское сиденье, разработанное в КБ Хейнкеля. Внедрение катапульты в систему экстренного покидания машины принесло свои плоды: первый случай успешного катапультирования в реальной аварийной ситуации зарегистрирован 13 января 1943 года.

Тем не менее в дальнейшем Не 280 производился в очень небольших количествах для использования в качестве «летающих лабораторий»: приоритетный статус был присвоен программе разработки и производства двухмоторного истребителя Ме 262 фирмы «Messerschmitt», ставшего подлинным символом реактивной авиации «Третьего рейха».

* * *

Еще перед первым в мире полетом реактивного «Хейнкеля-178» (сравнимым по своему историческому значению, пожалуй, только с опытами братьев Райт), летом 1938 года знаменитая «истребительная» фирма «Bayerische Flugzeugwerke» (BF) была проинформирована о том, что

компания BMW работает над созданием собственного реактивного мотора. Ранее монополистом в этой области считался все тот же «Хейнкель». Мюнхенское бюро BMW разработало достаточно простой по конструкции мотор с радиальным компрессором, схема которого была весьма схожа с образцом Ханса фон Охайна и отработана до высокой степени совершенства Фрэнком Уиттлом (Frank Whittle) из фирмы «Rolls-Royce», Великобритания. Хотя баварскому отделению BMW не удалось создать надежный двигатель, более удачно эти работы были проведены в берлинском филиале компании – BMW-Bramo (Берлин-Шпандау). Специалисты «Брамо» провели ряд экспериментов с парными турбинами и осевым (аксиальным) расположением компрессора и турбины. Это решение позволило достичь нескольких преимуществ, главными из которых являлись небольшой диаметр системы и сниженное число оборотов компрессора.

Еще в 1938 году фирма «Байерише Флюгцойгверке» провела конференцию своих научных специалистов, на которой была разработана концепция создания реактивных летательных аппаратов. В октябре того же года выработанная таким образом доктрина легла в основу предварительного проекта Р 1065, который направили на рассмотрение в Техническое управление имперского министерства авиации. Самолет был разработан по двухмоторной схеме, поскольку расчеты показали, что предполагаемая тяга, развиваемая одним двигателем BMW P 3302 (3,11 кН), недостаточна для обеспечения удовлетворительных летных качеств машины. Вначале Р 1065 обозначался как легкий одноместный истребитель с полетным временем около 30 минут. Самолет был решен достаточно традиционно (свободнонесущий низкоплан), он имел цельнометаллическую конструкцию. Двигатели BMW P 3302 должны были размещаться в каждом крыле, на 1/2 его размаха, причем каждый из них устанавливался в особом «туннеле» внутри несущей конструкции центроплана. Шасси двухстоечное с хвостовым колесом, главные стойки убирались в фюзеляж заподлицо, причем их установка на центроплане была достаточно своеобразной: правая стойка – на его передней части, левая – на задней. Кон-

серватнвные очертания машины были вызваны стараниями разработчиков максимально сократить период до начала испытаний: лишь хвостовое оперение стреловидной формы напоминало силуэт будущего Me 262. В основу расчетов легли проведенные в 1938 году динамические испытания поршневого истребителя Bf 109 на всех предельно допустимых режимах полета, в ходе которых велась автоматическая запись параметров.

В ходе дальнейшей работы над проектом схема была изменена — самолет стал среднепланом с симметрично размещенным шасси. Устройство последнего вновь было необычным: ввиду сильного сопротивления воздуха на высокой скорости взлета и посадки стойки просто поднимались вверх, не поворачиваясь, и во время полета размещались в вертикальном положении в специальных «шахтах» фюзеляжа (подобную схему через неполные двадцать лет применили в конструкции советского истребителя МиГ-21). Еще до начала детальной разработки P 1065 из фирмы BMW пришло уведомление, что диаметр создаваемого там двигателя окажется значительно большим, чем это изначально предполагалось, но зато он сможет развивать в два раза большую тягу.

7 июня 1939 года Вилли Мессершмитт (Willi Messerschmitt) передал в распоряжение Министерства авиации новый вариант проекта P 1065. Одноместный истребитель, оснащенный двумя двигателями с суммарной тягой 11,86 кН, должен был развивать скорость до 900 км/ч. Заявленные габариты: длина — 9,3, высота — 2,8, размах — 9,4 метров. Площадь крыла составляла 18 кв. метров. RLM санкционировало дальнейшие работы над проектом и выделило фирме финансовые средства, необходимые для постройки нелетающего деревянного макета самолета в масштабе 1:1. Макет был подготовлен к началу 1940 года, а уже в январе группа специалистов министерства осмотрела его. После согласования некоторых рекомендаций проект был одобрен (одновременно выдан заказ на детальную проработку всех узлов и агрегатов самолета, постройку для проведения полетных испытаний трех опытных образцов (кроме того, одного безмоторного для проверки прочнос-

ти на перегрузки). Мессершмитт, чья штаб-квартира размещалась в Аугсбурге, получил заказ 1 марта 1940 года — одновременно с Эрнстом Хейнкелем, который предложил альтернативный проект Не 280 (развитие конструкции Не 178 V1). Таким образом, в Германии развернулись активные работы над созданием принципиально новых истребителей так называемого типа «200». В рамках этого семейства самолет Мессершмитта получил официальное обозначение Ме 262.

Тем временем из фирмы БМВ поступали только неутешительные сведения. Разрабатываемый ею двигатель, зарегистрированный в RLM под номером 003, все еще не достиг необходимой степени готовности, хотя уже прошел испытания (устанавливался на «летающих лабораториях» Bf 110 и Не 111). Наиболее неудовлетворительным оказался его поперечный диаметр, достигший таких размеров, что мотор уже категорически не подходил для размещения в толще крыла — мотогондолы пришлось подвешивать под центропланом. Хотя это обеспечивало значительное упрощение конструкции крыла по сравнению с базовым проектом, изменение аэродинамических и весовых характеристик повлекло за собой серьезные изменения в общей схеме планера. Новый вариант фирма «Messerschmitt A. G.» («Bayerische Flugzeugwerke» переименована в «Мессершмитт» в знак признания особых заслуг перед рейхом ее руководителя) был представлен на рассмотрение Министерства 15 мая 1940 года.

Он представлял собой значительно увеличенный низкоплан с одноместной кабиной (фонарь каплевидной формы), размещенной над крылом. Фюзеляж имел длинную заостренную носовую оконечность и почти треугольное сечение. Базовая конструкция крыла осталась без изменений, но его оконечности (за мотогондолами) стали стреловидными с небольшим углом. В данном случае речь шла не об увеличении критического числа Маха для несущих плоскостей, а лишь о наиболее простом способе распределения масс и оптимизации аэродинамического сопротивления. Конструкция шасси осталась неизменной: главные стойки убирались в ниши в нижней части фюзеляжа,

хвостовое колесо неубирающееся. Хвостовое оперение прежней конструкции. Пушечное стрелковое вооружение Me 262 должно было сосредоточиться в носовой части фюзеляжа, однако первый прототип не получил его по весьма курьезной причине.

Техническое управление RLM одобрило доработанный проект в июне 1940 года – в том же месяце в Аугсбурге начались работы над постройкой опытного образца. В это время уже стали известны подробные данные о габаритах, массе и способе установки двигателя BMW 003. Тем не менее первые образцы мотора, предназначенные для проведения полетных испытаний новой машины, БМВ вовремя поставить не сумела, хотя постройка планера Me 262V1 находилась на завершающей стадии. 8 апреля 1940 года состоялось совещание специалистов Министерства авиации, ракетного центра Пеенемюнде, учебного центра в Рехлине и фирмы «Walter», специализирующейся на разработке ракетных двигателей. Основной вопрос, обсуждавшийся в ходе совещания, заключался в выборе импровизированного мотора, пригодного для временной замены продукции БМВ. Представители фирмы «Вальтер» предложили установить на образце Me 262V1 ЖРД HWK RII 203B с тягой 7,41 кН, которые обеспечивали опытной машине достижение высокой скорости полета (при условии доставки самолета на необходимую высоту буксировщиком He 111). Этот способ был приемлемым, но установка ракетных моторов на пилотируемом самолете была чревата довольно высоким риском. Кроме того, «Вальтер» не могла гарантировать поставку своих моторов существенно ранее, чем БМВ.

В конечном счете Me 262V1 получил поршневую силовую установку. Поэтому в его носовой части, где первоначально планировалось установить вооружение, был размещен подходящий по диаметру V-образный 12-цилиндровый двигатель Jumo 210G (Jumo – двигательный филиал фирмы «Юнкерс») мощностью 680 л. с. с двухлопастным воздушным винтом. В фюзеляже были установлены системы охлаждения горючего и масла. Резко увеличившаяся масса носовой части корпуса компенсировалась установкой в хвосте машины тяжелого противовеса.

Возникла парадоксальная ситуация – истребитель, изначально конструировавшийся под реактивный двигатель, должен был совершить свой первый полет с поршневым мотором. 18 апреля 1941 года на аэродроме в Аугсбурге летчик-испытатель Фриц Вендель (Fritz Wendel) после долгого разбега сумел оторвать машину от земли. Взлетный вес Ме 262 в этом испытании достигал 2662 кг. Слабый двигатель мог разогнать самолет в горизонтальном полете до максимальной скорости всего 418 км/ч. Скороподъемность оказалась еще менее удовлетворительной, хотя уже первый полет показал отличную управляемость машины и прекрасный обзор из пилотской кабины. Испытания Ме 262V1 с поршневым мотором продолжались до 27 июля 1941 года. В ходе пробных полетов Вендель осуществил ряд пикирований на скорости до 540 км/ч, причем была выявлена незначительная вибрация планера.

Завтем самолет вернули на завод фирмы, где на нем наконец-то установили первые реактивные двигатели BMW 003 (в целях соблюдения секретности последние были обозначены как «Sondertriebwerke» – «Специальные двигательные установки»). После стендовых испытаний на земле моторы разместили в узких крыльевых гондолах с круглыми воздухозаборниками в передней части; задняя оконечность в целях лучшего охлаждения турбины была открыта. На всякий случай был сохранен и поршневой двигатель Jumo в носовой части фюзеляжа.

25 июля RLM заказало Мессершмитту пять опытных образцов истребителя и двадцать предсерийных машин. Примерно в это же время фирма «Юнкерс» вышла на завершающую стадию создания реактивных двигателей Jumo 004. 26 сентября 1941 года Мессершмитт получил очередной заказ – на создание разведывательного варианта Ме 262, оснащенного моторами Jumo и фотокамерами в носовой части (вместо стрелкового вооружения). Однако двигатели были доведены до уровня необходимой минимальной тяги (840 кг) только к началу 1942 года.

Непосредственно после завершения этих экспериментов в Аугсбурге продолжились испытания Ме 262V1. После установки реактивных двигателей BMW 003 на опыт-

ный образец машины решением государственной комиссии по самолетостроению были продолжены наземные испытания всей системы. Поскольку новые моторы показали вполне удовлетворительные характеристики, решили продолжить тестирование в воздухе. 25 марта 1942 года образец «V1», оснащенный реактивными моторами, был поднят в воздух его бессменным испытателем Венделем. Хотя во время стендовых испытаний оба двигателя работали бесперебойно, в воздухе начались сбои: на высоте неполных двадцати метров вначале отказал левый, а затем и правый. Скорость (в результате резко возросшего аэродинамического сопротивления и потери тяги) упала до критической отметки, после чего Вендель – один из лучших пилотов Германии, – ценой невероятных усилий все же сумел посадить практически неуправляемую машину.

Двигатели подвергли всесторонним исследованиям, в ходе которых выяснилось, что оба компрессора повреждены. В результате анализа возникшей ситуации испытания V1 остановили вплоть до получения новых моторов. Реакция RLM была совершенно однозначной: госзаказ урезали до уровня постройки пяти опытных образцов, причем строительство 15 предсерийных машин должно было начаться только после удовлетворительного результата, достигнутого в ходе испытаний прототипов.

Вскоре «Мессершмитт» получил первые экземпляры новейших двигателей Jumo 004A. Последние были установлены на образце Me 262V3, постройка которого завершена 1 июня 1942 года. Новые моторы имели больший диаметр и продольные размеры, в результате чего пришлось доработать конструкцию мотогондол, способ их установки на крыле и подведения коммуникаций. Законцовки крыльев также были изменены в целях лучшей компенсации общего утяжеления планера и увеличения его габаритов; передний профиль крыла представлял собой ломаную линию. Размеры горизонтального оперения были уменьшены, а руль высоты снабжен дополнительным статическим приводом. Шасси Me 262V3 осталось практически неизменным, как и кабина, оснащенная выпуклым фонарем (в то время еще без лобового бронестекла и с развитым переплетом).

Поскольку ВПП в Аугсбурге оказалась малоподходящей для взлета и посадки скоростного самолета, последующие испытания перенесли в Ляйпхайм. Полоса этого аэродрома незначительно превосходила по длине аугсбургскую, но была бетонированной и имела большие зоны безопасности. Утром 18 июля 1942 года Фриц Вендель выполнил несколько пробных пробегов по ВПП на скорости, близкой к скорости отрыва от земли. В ходе этих испытаний выяснилось, что хвостовое колесо значительно затрудняет управление машиной непосредственно перед взлетом — самолет не реагировал на изменение положения закрылков, в результате чего не мог оторвать хвост от полосы, чтобы продолжить разбег на основных стойках шасси и подняться в воздух. Краткий анализ возникшей проблемы показал, что причина заключалась в том, что при разбеге с относительно большим углом атаки закрылок попадал в мощные завихрения воздуха и не мог влиять на положение машины. Единственным эффективным решением вопроса могло быть лишь изменение схемы шасси (установка носовой стойки).

До тех пор, пока в конструкцию самолета не были внесены соответствующие изменения, Вендель предложил использовать для взлета весьма оригинальное решение. Поперек ВПП, в точке, в которой самолет достигал расчетной скорости, нанесли широкую белую полосу, хорошо видимую из кабины. Достигнув этой черты, пилот резко нажимал на тормоза шасси. Возникал опрокидывающий момент, который отрывал от земли хвост машины: последняя продолжала разбег, балансируя на главных стойках. Эта схема, несмотря на ее примитивность, оказалась вполне работоспособной. В тот же день Вендель сумел выполнить два успешных пятнадцатиминутных подлета. В ходе второго полета выяснилось, что ломаный профиль оживальной поверхности крыла является неудачным — немедленно было принято решение о его изменении. Крылья последующих моделей Me 262 имели ровную переднюю поверхность и ломаную заднюю; между фюзеляжем и мотогондолами устанавливались автоматические предкрылки.

После проведенных доработок эти дефекты были устранены и самолет впервые достиг скорости свыше 720 км/ч.

После проведения еще шести полетных испытаний было принято решение о том, что образец V3 также должен пилотировать летчик ВВС из персонала испытательного центра в Рехлине. Прибывший в августе в Аугсбург инженер Бове (Bauvais) прошел краткий курс подготовки и провел ряд консультаций с Венделем. Тем не менее Бове дважды не сумел вовремя среагировать на прохождение белой полосы и поднять машину в воздух. В третий раз он все же смог оторвать «мессершмитт» от земли, но это произошло слишком близко к концу взлетной полосы – шасси задело растительность. Скорость резко упала, самолет накренился, чиркнул концом крыла по находившейся неподалеку куче земли и капотировал. Летчик не пострадал, а повреждения, полученные машиной, вполне подлежали ремонту.

В то же время продолжались испытания Me 262V1 с поршневым двигателем, а также завершалась установка моторов Jumo 004A на образец Me 262V2. Последний совершил пробный полет 1 октября 1942 года – его вновь пилотировал Вендель. На сей раз испытания проводились на аэродроме Лехфельд, снабженном длинной бетонной ВПП – согласно расчетам, самолет мог подниматься с нее в воздух и без проведения рискованного трюка с белой полосой и тормозами. Первый 20-минутный полет прошел без происшествий. Вскоре Министерство авиации подтвердило заказ на поставку 30 предсерийных машин, а профессор В. Мессершмитт заключил договор с фирмой «Юнкерс» на поставку серийных двигателей Jumo 004A. К концу года немцы составили программу приоритетной поставки сырья, материалов, вооружения, оборудования, а также производственных кадров и мощностей для подготовки крупномасштабного выпуска Me 262 и моторов «Юмо». Одновременно начались исследования по проблеме формирования строевых частей ВВС, укомплектованных реактивными истребителями и учебных центров, анализирующих оперативные возможности и тактику применения новых машин. Программа перевооружения люфтваффе реактивными самолетами, значительно превосходящими по своим ТТХ технику союзников, быстро набирала темпы. Несмотря на это, в октябре ставка верховного главнокомандования издала приказ о лишении

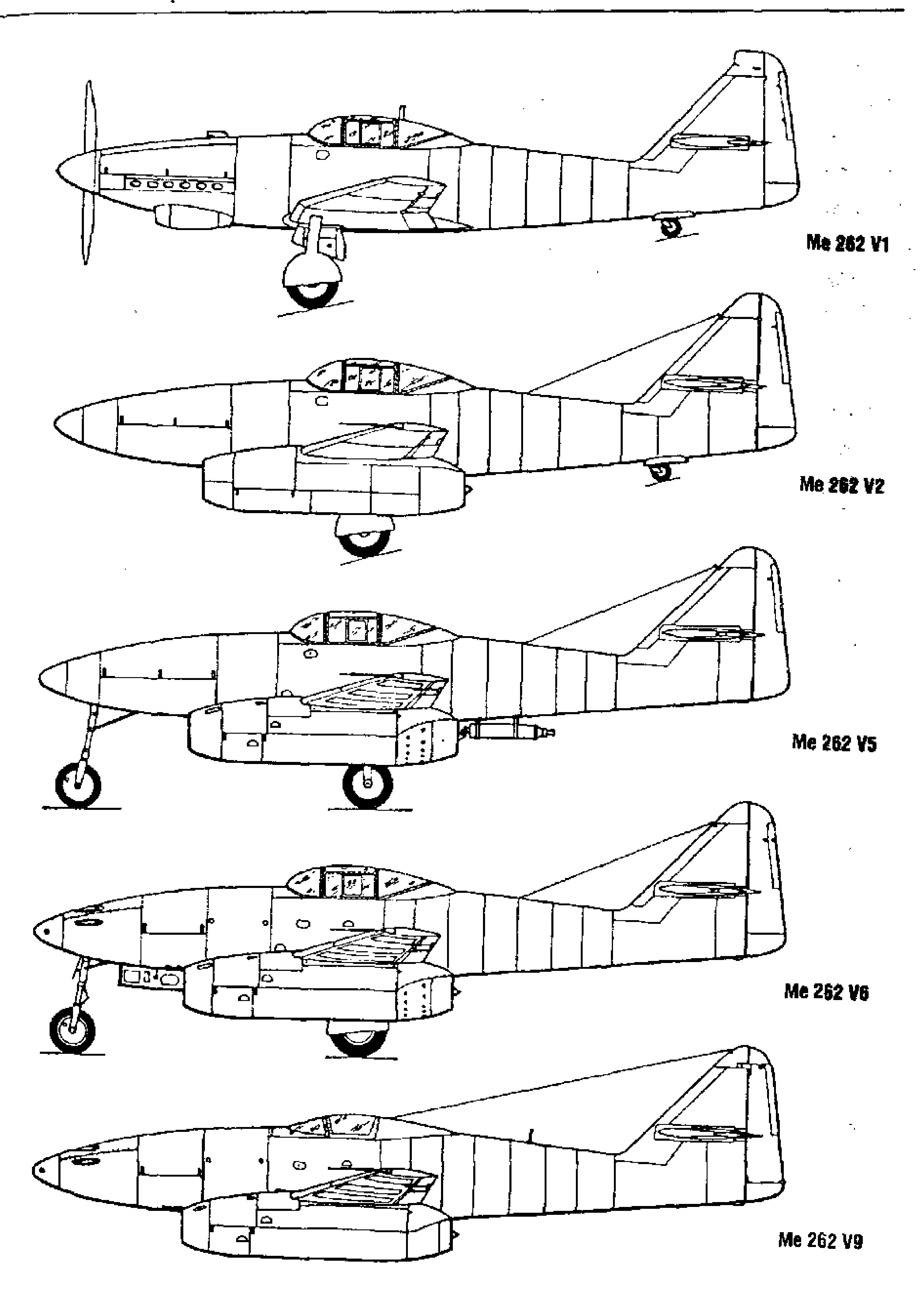


Рис. 98. Опытные образцы Me 262

работ по проекту Me 262 статуса приоритетных – это немедленно вызвало отток финансовых средств и торможение темпов создания серийной машины. Немцы сами лишили себя возможности попытаться переломить ход воздушной войны еще в 1943 году.

В начале 1943-го Me 262V3 был отремонтирован и продолжил полеты в Лехфельде. На сей раз самолет пилотировал капитан ВВС Вольфганг Шпете (Wolfgang Spaete). В ходе одного из испытаний произошла авария – на высоте 3000 метров после крутого разворота неожиданно остановились оба мотора (летчику удалось вновь запустить их менее чем в 500 метрах от земли). В феврале 1943 года было проведено интересное аэродинамическое испытание фюзеляжа Me 262. Последний, оснащенный приборами и парашютом, подняли в воздух тяжелым транспортником Me 323 и сбросили с высоты 6000 метров в озеро. На высоте 2000 метров датчики показали скорость 870 км/ч, но в остальном эксперимент оказался неудачным: парашют, который должен был обеспечить мягкую «посадку» на воду, не раскрылся, и фюзеляж машины рухнул в озеро со скоростью 800 км/ч.

В марте по распоряжению Мессершмитта началось переоборудование образца V1: поршневой двигатель заменялся на два Jumo. В апреле в Лехфельд прибыл четвертый прототип Me 262V4, а штат испытателей пополнился Карлом Бауром (Karl Baur) и Гердом Линднером (Gerd Lindner). 22 апреля Лехфельд посетил командующий истребительной авиацией генерал-лейтенант Адольф Галланд (Adolf Galland), который лично провел полет на новой машине. Галланд был удовлетворен характеристиками самолета, хотя и высказал несколько критических замечаний. В особенности его пожелания коснулись увеличения объема топливных баков, а значит, и радиуса действия: выполнение этого заказа требовало значительного увеличения взлетного веса и существенной переработки конструкции шасси.

Вскоре генерал еще раз нанес визит в Лехфельд, где встретился с Мессершмиттом. В течение часа он консультировался с конструктором о возможностях, открывающихся перед ВВС с принятием на вооружение Me 262,

получившего к тому времени неофициальное наименование «Schwalbe» («Ласточка»). После подробного ознакомления с машиной Галланд превратился в горячего сторонника применения реактивных самолетов. 22 мая 1943 года он добился аудиенции у командующего люфтваффе рейхсмаршала Германа Геринга, в ходе которой потребовал прекратить выпуск всех поршневых истребителей, за исключением Fw 190, и сосредоточить все силы и средства на производстве Me 262. Многие высшие офицеры ВВС, осведомленные о ходе испытаний реактивного самолета, пошли в своих требованиях еще дальше, поставив вопрос о полном прекращении выпуска всех типов бомбардировщиков. Скептически настроенный Геринг категорически отверг предложение о снятии с производства основного истребителя люфтваффе – Bf 109, хотя одобрил начало серийного выпуска Me 262. Совещание специалистов Технического управления ВВС, состоявшееся 2 июня, также согласилось с запуском реактивного истребителя в массовое производство. Этому способствовала и резкая активизация действий англо-американской бомбардировочной авиации.

Во второй половине июня Министерство авиации, Министерство военной промышленности и руководители оборонных предприятий приняли ряд документов, в которых выпуск Me 262 обозначался под кодовым названием «Программа 223». Проект до мельчайших мелочей регламентировал вопросы, связанные с производством самолета, начиная с поставки сырья и комплектующих, кончая сборкой планера, установкой двигателей и облетыванием готовых машин на заводах Мессершмитта в Аугсбурге. Объемы производства должны были постепенно повышаться – к апрелю 1944 года темпы выпуска планировалось довести до 60 единиц в месяц. Практически сразу же выяснилось, что реальные темпы значительно отстают в связи с перебоями в поставке комплектующих: пресловутая германская организация производства уже начала разваливаться под ударами союзной авиации.

Вилли Мессершмитт, пользуясь поддержкой Галланда, обратился непосредственно к Герингу. Следствием его жа-

лоб стало учреждение специальной комиссии, которая должна была навести порядок в реализации «программы 223». Вскоре рейхсмаршал лично посетил Аугсбург, где впервые ознакомился с самолетом. В ходе этого визита Геринг сообщил конструкторам, что в соответствии с пожеланиями Гитлера Ме 262 должен быть способен нести авиабомбы и использоваться преимущественно в качестве скоростного бомбардировщика. Все возражения со стороны Мессершмитта были резко отклонены. Несмотря на это, как конструктор, так и (в особенности) Галланд были твердо уверены, что лишь применение Ме 262 как истребителя может принести успех в разворачивающейся воздушной битве над рейхом. Шпеер так описывает эти споры: «... Гитлер дал понять, что намерен переделать «Ме-262» в быстроходный бомбардировщик. Этим он обескуражил специалистов из министерства авиации. Они, однако, полагали, что несколько позже Гитлер все-таки прислушается к их разумным доводам. Добились они совершенно противоположного результата. Гитлер еще более настойчиво потребовал для увеличения бомбовой нагрузки убрать все бортовое вооружение, так как, дескать, вражеские истребители все равно не смогут догнать реактивный самолет. Он вообще очень недоверчиво отнесся к новому изобретению и даже потребовал, чтобы на большой высоте «Ме-262» летал только прямо, иначе, дескать, корпус и двигатель могут не выдержать.

Применение бомбардировщика с незначительной бомбовой нагрузкой в 500 килограммов и сработанным по упрощенной схеме прицелом дало совершенно ничтожный эффект. Но если бы «Ме-262» сразу же начали использовать как истребитель, то американцы недосчитались бы множества своих четырехмоторных бомбардировщиков» (10, с. 485). Только 23 марта 1945 года Гитлер, наконец, запретил переоборудовать Ме 262 в бомбардировщик. Однако было уже слишком поздно...

Для успешного продолжения работ над машиной было необходимо построить еще ряд опытных образцов. К тому же в описываемый период испытательный центр в Лехфельде располагал только одним V3 — три других самолета проходили многочисленные переоборудования и теку-

щий ремонт. По этой причине пятый прототип (Me 262V5) был завершен в кратчайшие сроки. От своих предшественников он отличался установкой носовой стойки шасси, в то время еще не убирающейся (спешка с введением в строй не позволила разместить в фюзеляже нишу шасси и необходимые механизмы). Стойка была заимствована из конструкции опытного поршневого истребителя Me 309. Впервые самолет поднялся в воздух 26 июня 1943 года (пилот – Карл Баур) *. Первое же испытание принесло разочарование – неубирающаяся громоздкая носовая стойка шасси резко увеличило лобовое сопротивление, в результате чего отрыв самолета от земли оказался ненамного проще, чем у предыдущих образцов. По этой причине на машине пришлось установить два стартовых ракетных ускорителя фирмы «Rheinmetall-Borsig», подвешенных под центральной частью фюзеляжа и развивавших суммарную тягу примерно в 10–20 кН. После нескольких пробных взлетов, один из которых едва не закончился катастрофой, был установлен правильный угол размещения ускорителей и дальнейшие испытания проходили без каких-либо затруднений. Применение ракетных ускорителей сократило разбег машины до 400 метров.

В начале ноября 1943 года была завершена постройка первого предсерийного образца Me 262V6. Его конструкция была идентична V5, за исключением убирающейся носовой стойки, установки пушечных лафетов и сегментированных закрылков. Конструкция кабины не изменилась – лобовой щиток из бронестекла так и не был установлен. Самолет оснащен серийными двигателями Jumo 004B-1 – их массу удалось уменьшить на 91 кг, тяга возросла до 8,88 кН. Для установки новых моторов были использованы более узкие гондолы с меньшим аэродинамическим сопротивлением. Довольно простая гидравлическая система обеспечивала уборку шасси – для их выпуска пришлось применить другой способ. Носовая стойка выпускалась с помощью пневматики, а главные

* Me 262V1, оснащенный двумя моторами Jumo 004A (поршневой двигатель демонтирован) марта 1943 года, разбился в июне в результате возникновения пожара в одном из моторов.

стойки выпускались свободно, после открытия створок ниш. Для их постановки на замки пилот должен был несколько раз качнуть машину с борта на борт. Линднер провел несколько экспериментов по определению максимальной скорости, на которой возможно выпустить шасси без каких-либо неполадок и без повреждения стоек. Как выяснилось, эту операцию можно осуществить при достаточно высокой скорости полета – около 500 км/ч.

В течение ноября в строй вошел и второй предсерийный самолет – V7. На нем уже была установлена стандартная герметичная кабина с лобовым щитком из бронестекла, ее центральная подвижная часть изготовлялась из двух половин плексигласа, без развитого переплета. Пневматическая система приводилась сжатым воздухом, получаемым от компрессоров двигателей и поддерживала в кабине постоянное давление (на высоте 12000 метров давление соответствовало уровню 6000 м).

26 ноября 1943 года в Инстербурге самолеты Me 262V4 и V6 были представлены Гитлеру, Герингу, Шпееру и другим государственным деятелям Германии. Демонстрационный полет V4 (пилот К. Баур) закончился неудачно из-за проблем с силовой установкой, однако шестой образец (Г. Линднер) с лихвой наверстал упущенное. Наблюдая за полетами, Гитлер вновь потребовал вооружить «мессершмитт» бомбами. В то же время министр вооружений Альберт Шпеер получил приказ максимально ускорить серийный выпуск двух реактивных самолетов – Ar 234 (фирма «Arado») и Me 262. Для развертывания крупномасштабного производства было намечено задействовать не только заводы фирмы «Мессершмитт А. Г.», но и множество субподрядчиков. Окончательная сборка машин должна была проводиться в подземных заводах, построенных в Веймаре и Нордхаузене. Часть производства была вынесена на территорию Протектората Богемия и Моравия.

Германский министр вооружений посвятил несколько абзацев своих мемуаров весьма негативному влиянию, которое оказал Гитлер на программу разработки и выпуска реактивных истребителей с самого начала ее реализации: «Во время происходившего в сентябре 1943 года выездно-

го совещания на Центральном испытательном аэродрома ВВС в Рехлине Мильх молча показал мне телеграмму с приказом Гитлера немедленно прекратить подготовку серийного выпуска «Ме-262». Мы, правда, решили игнорировать приказ. Однако темп работ по изготовлению реактивного истребителя замедлился, так как их уже нельзя было отнести к первоочередным задачам авиационной промышленности.

Через несколько месяцев — 7 января 1944 года — Мильха и меня вызвали в ставку. Оказывается, Гитлер ознакомился с выдержками из сообщений английской прессы, в которых говорилось о близком завершении испытаний самолета сверхскоростного типа, и резко изменил отношение к нашим планам. Теперь он требовал как можно скорее наладить выпуск «Ме-262». Но в последнее время этой проблеме не уделялось должного внимания, и мы смогли лишь пообещать, что с июня 1944 года наши военно-воздушные силы будут получать ежемесячно шестьдесят реактивных истребителей, а с января 1945 года их число возрастет до двухсот десяти» (10, с. 485).

В декабре 1943 года было завершено строительство других предсерийных машин. Указанные образцы снова получили нумерацию опытных и вскоре были привлечены к интенсивным испытаниям. Первый из них, Ме 262V8, получил полный набор истребительного вооружения (четыре короткоствольные 30-мм пушки МК 108 с электропневматическим заряжанием и электроспуском). Все вооружение размещалось в носовой части фюзеляжа в два яруса. Боекомплект верхней пары составил 100 патронов на ствол, нижней — 80. В носовой оконечности устанавливался фотопулемет BSK 16. Подобный набор вооружения стал стандартным для машин модификации Ме 262А-1а.

Второй опытный самолет получил порядковый номер V10. В то время, как «Фау-8» предназначался для проведения опытов с вооружением, десятый образец в основном служил для доводки органов управления (элеронов и рулей высоты). Очередная предсерийная машина — Ме 262V9, — была завершена в январе 1944 года и использовалась для испытаний бортовой электроники (радиостан-

ции, радиокомпаса и другого оборудования), а также для отработки действий эксплуатационных служб. В начале 1944-го за ним последовали Me 262V11 и V12. Оба испытывались на предмет определения аэродинамических характеристик планера на различных скоростях и режимах полета и прочих ТТХ. Так, V12 использовался для опытных полетов на высоких скоростях, для чего на нем была установлена специальная кабина с минимальным встречным сопротивлением (следовательно, с плохим круговым обзором). 6 июня 1944 года – в день открытия второго фронта в Европе, – в Ляйпхайме этот самолет впервые развил скорость 930 км/ч в горизонтальном бесфорсажном полете.

К февралю 1944 года в строй были введены все прочие машины предсерийного типа, получившего обозначение Me 262A-0 (всего 12 единиц, не считая 13 опытных). Тем не менее спустя несколько недель большинство из них все еще ожидало установки реактивных моторов. Ценой значительных усилий все эти машины были полностью укомплектованы и официально переданы люфтваффе. Восемь самолетов получил войсковой испытательный центр в Рехлине (E-Stelle) для дальнейших испытаний, пятнадцать были направлены в опытную истребительную часть «Erprobungskommando 262», которая базировалась на аэродром Лехфельд под командованием капитана Вернера Тирфельдера (Werner Thierfelder). В задачи последнего входили отбор пилотов из различных частей ВВС и отработка оптимальной концепции оперативного использования реактивных истребителей в системе противовоздушной обороны.

Пилотирование предсерийных Me 262 в Рехлине наглядно показало и недостатки самолета. Полет на больших скоростях вызывал деформацию элеронов, машина заметно тяжелела носом. Крайне неприятным сюрпризом стало влияние качества индивидуальной заводской сборки на летные данные машины при скорости свыше 800 км/ч. Скорость пикирования пришлось ограничить 1000 км/ч в связи с потерей управляемости машиной на скоростях, превышающих этот показатель.

Большие высоты также оказались опасными для самолета. Разреженный воздух при быстром наборе высоты и неосторожном манипулировании секторами газа часто вызывал пожар в двигателях либо срыв воздушного потока в турбокомпрессоре. По этой причине неопытным летчикам было предписано свершать полеты на высотах, не превышающих 8000 метров.

Однако пилоты испытательной команды в один голос отметили легкость Ме 262 в пилотировании и, разумеется, фантастическую по тем временам скорость. Результаты испытаний в Рехлине показали, что максимальная скорость в горизонтальном полете сильно зависит от температуры воздуха. Летом этот показатель составлял 820 км/ч, а зимой возрастал почти до 870 км/ч.

Тем временем продвижение союзников на севере Франции развивалось в соответствии с планом: вскоре немцам стало ясно, что второй фронт не удастся стабилизировать на территории Нормандии. Когда пытавшийся проанализировать ситуацию Гитлер выяснил, что, несмотря на его прямое распоряжение, самолет Ме 262 не был оснащен бомбодержателями, он впал в настоящее неистовство. По его мнению, скоростной, практически неуязвимый для англо-американских истребителей «Мессершмитт», вооруженный авиабомбами, мог сбросить союзников обратно в море в течение нескольких суток. При описании последующих событий тон мемуаров Шпеера становится все более гневным: «В конце июня 1944 года Геринг и я вновь напрасно попытались переубедить Гитлера. Тем временем «Ме-262» прошел все испытания, и летчики истребительной авиации настаивали на использовании его для защиты немецких городов. Гитлер в ответ недолго думая привел следующий аргумент: физическая нагрузка на летчиков-истребителей значительно возрастает из-за виражей и быстрой смены уровней высоты и поэтому «Ме-262» из-за своей огромной скорости в воздушном бою окажется в невыгодном положении по сравнению с вражескими истребителями... И чем настойчивее уговаривали его, тем упорнее он не желал пересматривать свою точку зрения и лишь утешал нас заверениями, что в недалеком

будущем, разумеется, даст согласие на использование «Ме-262» в качестве истребителя.

Было разработано несколько модификаций этого самолета, но Гитлер своим приказом внес сумятицу в умы представителей высшего командного состава, так как они рассчитывали с помощью «Ме-262» добиться коренного перелома в воздушной войне. Кто только не пытался переубедить Гитлера: Йодль, Гудериан, Модель, Зепп Дитрих и, конечно же, генералы авиации. Последние особенно активно оспаривали совершенно дилетантское решение Гитлера. Кончилось все тем, что они навлекли на себя его гнев: Гитлер чувствовал, что военачальники в каком-то смысле сомневаются в его военных способностях и компетенции. Осенью 1944 года он вообще решил подвести итог спорам и рассуждениям и категорически запретил дальнейшие дебаты на эту тему.

Когда я сообщил по телефону новому начальнику генерального штаба военно-воздушных сил Крейпе, что собираюсь, несмотря на запреты, в середине сентября представить Гитлеру меморандум с изложением своей позиции, он настоятельно посоветовал мне вообще не касаться этой проблемы. По словам Крейпе, одно лишь упоминание о «Ме-262» способно привести Гитлера в ярость и он наверняка подумает, что мое выступление инициировано командованием военно-воздушных сил. Но я пренебрег просьбой генерала и, сославшись на мнение офицеров не только ВВС, но и сухопутных войск, еще раз заявил Гитлеру, что при нынешнем положении на фронтах было бы грубейшей ошибкой переделывать реактивный истребитель в бомбардировщик. Гитлер не пожелал прислушиваться к моему голосу, и я, поняв тщетность всех усилий, решил не заниматься больше делами, не входящими непосредственно в сферу моей компетенции...» (10, с. 486).

Как известно, любое противоречие планам фюрера в условиях «Третьего рейха» было смертельно опасным делом. По этой причине самолет V10 в кратчайшие сроки оборудовали узлами для подвески двух 500-кг авиабомб ЕТС 500 либо успешно опробованными на истребителях-бомбардировщиках Fw 190 держателями «Wikingerschiff» («Корабль викингов»), названными так из-за своей формы и

обладавшими значительно лучшими аэродинамическими характеристиками. На последние также могли подвешиваться две 500-килограммовые авиабомбы либо одна 1000-килограммовая (размещенная несимметрично на одном держателе). Кроме «Викингершиффов», испытывался также экспериментальный узел подвески ETC 504. Тем не менее, несмотря на все принятые меры, сопротивление бомбовых подвесок все же «съедало» до 70 км/ч. Пилоны для авиабомб (на них также подвешивались дополнительные топливные баки) монтировались в носовой части фюзеляжа самолета в районе размещения гнезд выброса гильз и оборудовались системой аварийного сброса.

Кроме того, на Me 262V10 проводились оригинальные эксперименты по увеличению бомбовой подвески. Бомба калибром до 2000 кг (фактически 500–1000 кг) должна была крепиться к безмоторному планеру простейшей конструкции и доставляться к цели реактивным «Мессершмиттом». Другим вариантом стал буксируемый дополнительный 900-литровый топливный бак с крылом небольшого размаха (устанавливался на опытном ночном истребителе Me 262A-2a). В ходе проведенных испытаний выяснилось, что буксировка этой громоздкой системы снижает общую скорость сцепки до 530 км/ч, делая ее вполне уязвимой для истребителей противника. На этом эксперименты закончились, причем не обошлось без потерь — V10 разбился в результате аварии, пилотировавший сцепку летчик Линднер сумел спастись на парашюте. Подобные опыты еще некоторое время продолжались с использованием предсерийных Me 262A-0 в Рехлине, однако положительных результатов вся эта деятельность не принесла.

В апреле – июне 1944 года в руководстве рейха велись жаркие споры о том, каким образом лучше всего разыграть козырную карту – реактивные самолеты. Летчикам (прежде всего Галланду), наконец, удалось убедить Гитлера в том, что вместо проблематичного противодействия вторжению на европейский континент, лучше всего будет задействовать «262-е» в борьбе против союзной бомбардировочной авиации. Фюрер сдался и в конце концов санкционировал массовое производство самолетов «Шваль-

бе», хотя и настоял на том, что они должны нести хотя бы одну 250-кг бомбу. Чтобы умилостивить Гитлера, истребительно-бомбардировочную версию машины назвали «Sturmvogel» («Буревестник»). В компетенцию вновь образованного «Jaegerstab» (командование истребительной авиации) с 22 июня 1944 года вошел контроль за новым крупномасштабным планом производства Ме 262. В июле того же года с конвейеров сошло 60 первых серийных самолетов, причем объемы производства должны были постоянно возрастать. В августе люфтваффе должны были получить уже 100 машин, в сентябре — 150, в октябре — 225, 325 в ноябре и еще 500 в течение декабря. Однако эти масштабы оказались недостижимыми, так как показатели плана были сильно завышены. В действительности с июля по декабрь 1944 года ВВС было поставлено только 513 единиц.

Самолеты первой серийной версии (Ме 262А-1а) были направлены в уже упоминавшуюся учебную часть «Erprobungskommando (E.Kdo) 262», дислоцированную в Лехфельде в течение июля 1944 года. Машины А-1а не отличались от предсерийных А-0, за исключением незначительных изменений в бортовом оборудовании. Их стандартным вооружением стали четыре пушки МК 108 и рефлекторный прицел Revi 16B. Единственным заметным конструктивным изменением стала замена древесно-перкалевых закрылков, применяемых на А-0, на дюралевые.

Постепенно в новую авиачасть прибывали новые пилоты, откомандированные из строевых подразделений люфтваффе. На первых порах полеты Ме 262 выполнялись только в целях отработки тактических приемов, однако с июня 1944 года начались первые боевые вылеты. Буквально сразу союзники потеряли два высотных скоростных разведчика Lockheed F 5 «Lightning» (американских) и один «Mosquito» (британский), ранее практически недосягаемых для немецких самолетов *. Тем не менее

* Первый в истории официально зарегистрированный воздушный бой с участием реактивного самолета произошел 25 июля 1944 года, когда Ме 262А-1а из состава E.Kdo провел несколько безуспешных атак английского разведчика «Mosquito» на высоте 9000 метров.

противник довольно долго не мог выявить факта применения немцами новой машины. Лишь летом пара «Москито», пройдя над Лехфельдом на большой высоте, сумели заснять летное поле с самолетами на стоянке и характерные сдвоенные следы выхлопных газов, оставшиеся на ВПП. Специалисты Королевских ВВС, проанализировав полученную информацию, идентифицировали неизвестные машины как реактивные и оповестили об этом авиационные части. Примерно в это же время E.Kdo 262 понесла одну из первых потерь – самолет командира группы капитана Тирфельдера получил повреждение, загорелся и упал неподалеку от своего аэродрома. Летчик погиб.

В августе 1944 года в северной Франции начались боевые действия «Kommando Schenk» – истребительно-бомбардировочной части, названной так по имени ее командира, майора Вольфганга Шенка. Против «Мессершмиттов» американцы вынуждены бросить крупные силы истребителей P 47D, обладавших высокой скоростью – свыше 700 км/ч. 28 августа в районе Брюсселя парой «Тандерболтов» был сбит первый Me 262.

Тем временем командование над бывшей E.Kdo 262 после смерти Тирфельдера принял опытный летчик-ас Вальтер Новотны (Walter Nowotny). «Команда Новотны» наконец получила возможность заняться своим главным делом – атаками соединений союзных тяжелых бомбардировщиков, проводящих регулярные рейды против целей в Германии. Все наличные силы были распределены между двумя эскадрильями, размещенными на аэродромах Амер и Хезепе. Первый же вылет закончился потерей двух машин, сбитых американскими истребителями сопровождения P 51. Тем не менее в течение сентября союзники потеряли в результате атак Me 262 около двадцати бомбардировщиков B 17 и B 24 – цифра, значительно превышавшая прежние достижения люфтваффе. Сам Новотны получил специальный вариант Me 262A-1a, оснащенный РЛС FuG 218 и приспособленный к ночным полетам. На этой машине летчик совершил ряд успешных акций против английских ночных бомбардировщиков, сбив 10 самолетов. Тем не менее 8 ноября В. Новотны, имевший к тому

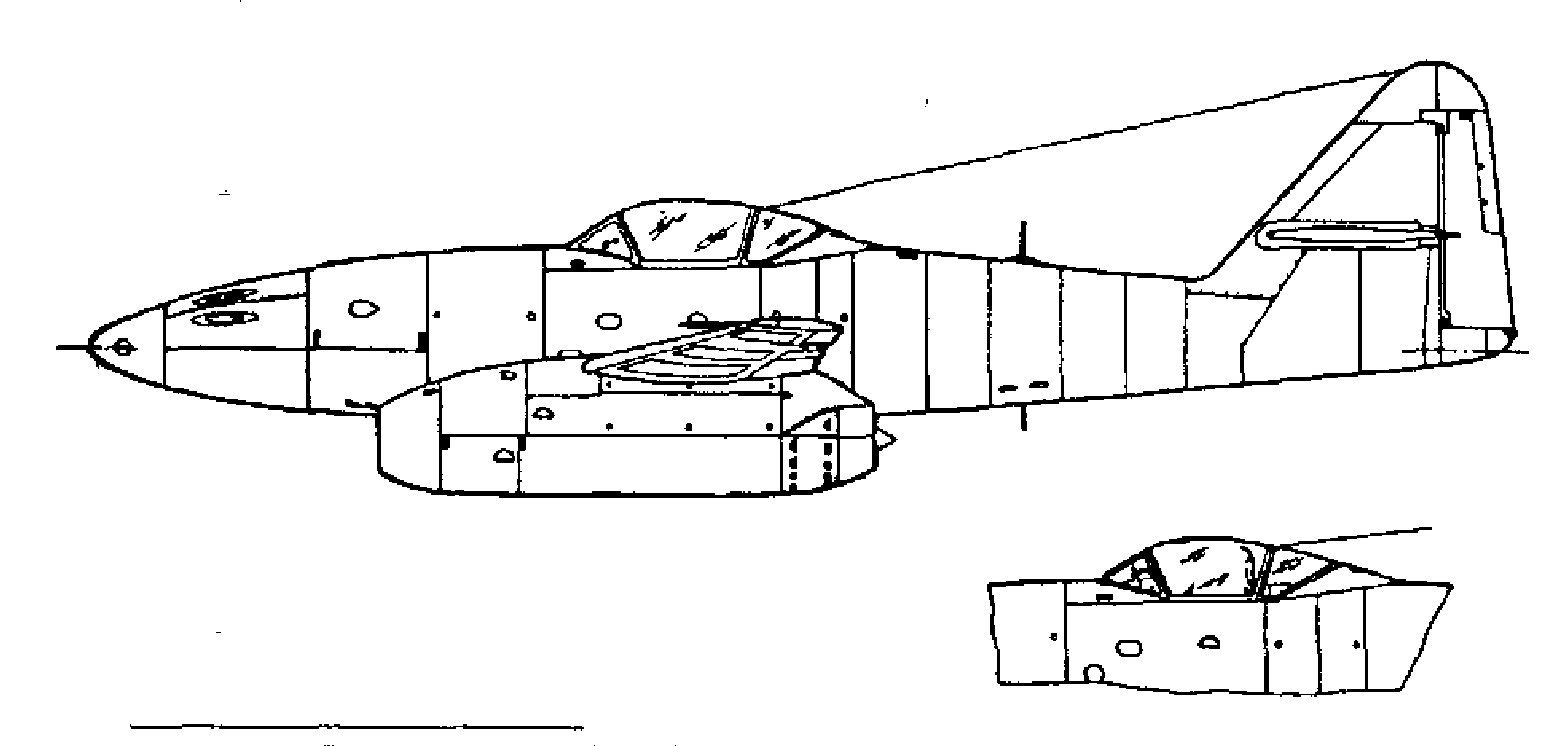


Рис. 99. Истребитель Me **262A-1a**

времени 258 побед, погиб – самолет был сбит двумя истребителями союзников, подкараулившими его на посадке. К тому времени англичанам и американцам уже стала известна слабая сторона этих скоростных машин: группы истребителей начали охотиться за «Мессершмиттами» на взлете и посадке, когда они шли на относительно небольшой скорости и были лишены возможности маневрировать. В качестве меры противодействия немцы стали прикрывать аэродромы Me 262 специально выделенными для этого звеньями поршневых истребителей Fw 190.

После гибели Новотны его команду расформировали, а большинство ее машин и экипажей передали в первую строевую «реактивную» часть ВВС – III группу 7-й авиационной эскадры (III./JG 7), которой присвоили имя погибшего командира. Истребительно-бомбардировочная «Команда Шенка» была переформирована в регулярную 3-ю эскадрилью 51-й эскадры (3./KG 51), после чего активно привлекалась к налетам на стратегически важный узел железных дорог у голландского города Неймеген (в сентябре 1944 года к ней присоединились еще две эскадрильи: 1-я и 2-я). Англичане, в тылу которых находился данный объект, пытались воспрепятствовать Me 262, используя скоростные истребители «Tempest V», но последние в этих условиях оказались малоэффективными.

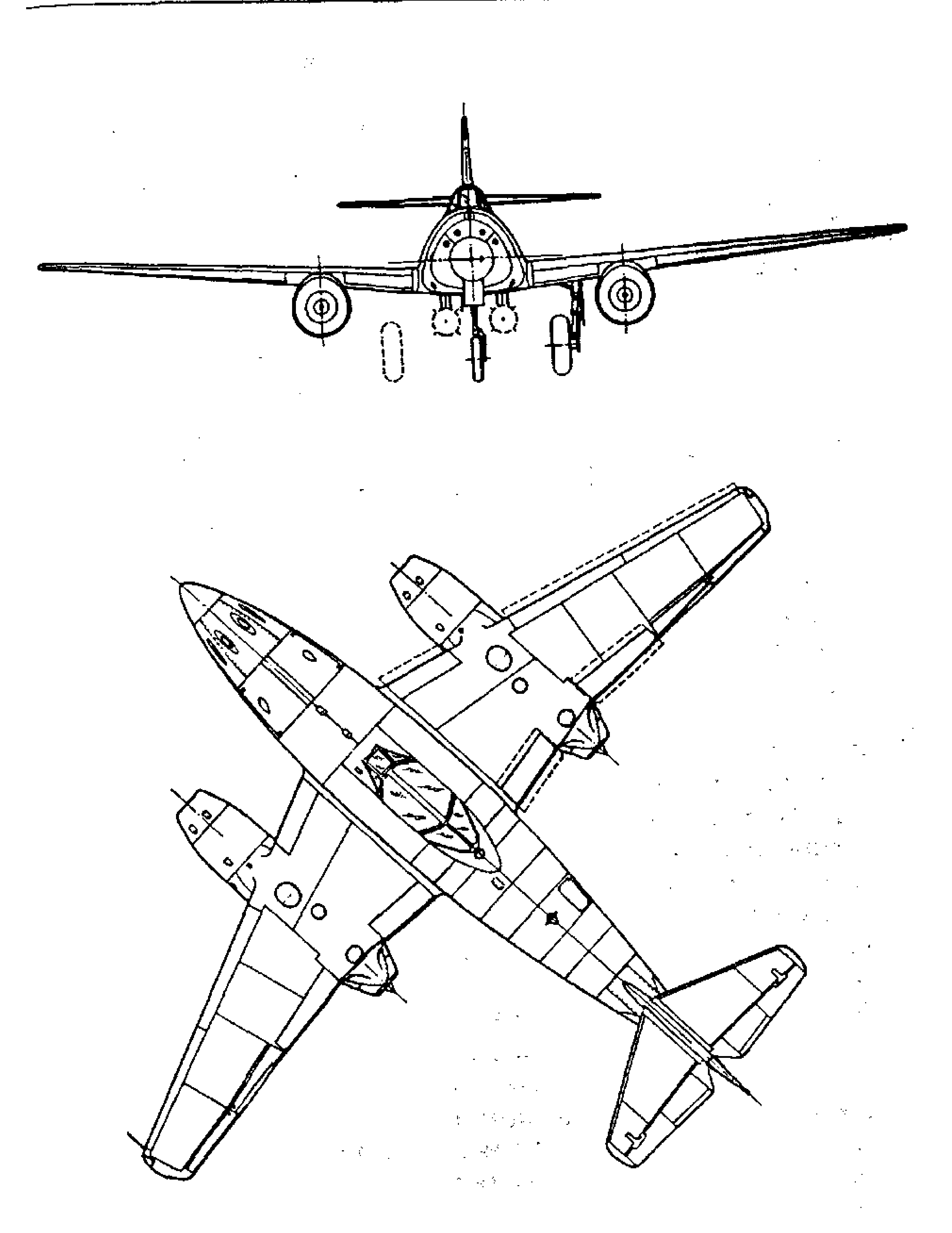


Рис. 99. (Продолжение). Истребитель Ме 262А-1а

В течение ноября 1944 года в боевой состав ВВС вошла 3-я авиагруппа 2-й учебной истребительной эскадры (Erganzungjagdgeschwader) – III./Erg.JG2, базировавшаяся в Лехфельде. В декабре за ней последовала 7-я истребительная эскадра (JG 7) под командованием полковника Иоганнеса Штайнхофа (Johann Steinhoff). «Мессершмиттами-262» были оснащены штабная эскадрилья (Stabstaffel) и 3-я авиагруппа (III./JG 7) этой части – всего 45 машин. После последовавшего вскоре перевода Штайнхофа на вышестоящую должность эскадру возглавил майор Тео Вайсенбергер (Theo Weissenberger). 3-я группа, которой командовал майор Рудольф Зиннер (Rudolf Sinner), дислоцировалась в Пархиме. По немецким данным, до конца войны пилоты Me 262 этой эскадры сбили 427 самолетов противника, 300 из которых составили четырехмоторные бомбардировщики ВВС армии США. Исходя из отличных результатов эксплуатации реактивных машин, перед самым концом войны немцы сделали попытку создать на базе JG 7 образцовую авиационную часть, целиком вооруженную этими самолетами. Дислокация переформированной эскадры была следующей: штабная эскадрилья и группа I./JG 7 размещалась в Кальтенкирхене, II./JG 7 – в Ноймюнстере, III./JG 7 – в Бранденбурге-Бриште. Кроме того, в состав эскадры входила учебная авиагруппа IV. (Erg.)/JG 7, чья база находилась в Лехфельде, на счету ее курсантов числятся 30 сбитых самолетов противника. JG 7 так и не была полностью укомплектована до самого конца войны, однако уже 1 января 1945 года приняла участие в массированных бомбежках вражеских авиабаз в ходе так называемой операции «Hermann».

Согласно принятой в люфтваффе традиции, вслед за первыми Me 262 последовал ряд модификаций, созданных в качестве реакции на изменения обстановки. Например, вариант Me 262A-1a/U-1 отличался усиленным набором вооружения (две 20-мм пушки MG 151/20 с боезапасом 146 патронов на ствол, две длинноствольные 30-мм МК 103 и две короткоствольные 30-мм МК 103 с 72 патронами). Нос машины оказался перетяжеленным, поэтому в дальнейшем немцы ограничивались установкой двух МК 103 и двух MG 151. Поводом к этим усовершенствованиям стали вы-

явленные неполадки в работе автоматики МК 108 на высоких скоростях полета и стремление к максимальному увеличению веса залпа: первые бои с участием Me 262A-1a показали, что обладающий огромной скоростью самолет не вполне подходит для ведения высокоманевренных боев с истребителями противника, а потому годится скорее для использования в качестве перехватчика. Кроме того, в 1944 году Истребительный штаб (Jaegerstab) люфтваффе принял решение о том, что главной целью истребительной авиации Германии впредь должны стать соединения англо-американских бомбардировщиков. В рамках этой концепции приоритетную роль должны были играть мощные и сильно вооруженные перехватчики, причем на Me 262 возлагалась главная надежда.

Немцы сразу же столкнулись с рядом проблем: полученный в 1943—44 годах боевой опыт показал, что для уничтожения хотя бы одного четырехмоторного бомбардировщика типа В 17 «Flying Fortress» требуется расстрелять практически весь боезапас малокалиберных боеприпасов, причем это отнюдь не гарантирует вывод самолета из строя. Немалую роль играл и другой фактор — высокая скорость Me 262 позволяла ему легко прорывать заслон истребителей эскорта, но на атаку собственно бомбардировщиков оставалось всего 8—10 секунд. После потери нескольких машин (пилоты, пытаясь растянуть время ведения эффективного огня по противнику, сбрасывали скорость и становились жертвами «Мустангов» и «Тандерболтов» сопровождения) руководство ВВС принялось за усовершенствование тактики, основанной теперь на тесном взаимодействии поршневых истребителей Bf 109 и Fw 190, отвлекающих силы эскорта и реактивных, атакующих врага на пониженных скоростях.

По этой же причине дальнейшие опыты по усовершенствованию Me 262A-1a строились на основе увеличения калибра авиационных боеприпасов до такой величины, которая обеспечивает поражение самолета противника после нескольких удачных попаданий (в идеале — после одного захода). В семействе «Швальбе» эту роль должен был исполнять опытный самолет (заводской номер 130083), вооруженный 50-мм пушкой «Rheinmetall-Borsig»

ВК 5, установленной в носовой оконечности вместо штатного оружия. Были внесены изменения и в конструкцию передней стойки шасси — последняя после уборки поворачивалась на 45 градусов так, что колесо размещалось параллельно обшивке и не задевало массивного замка орудия. Эта модификация должна была получить обозначение Me 262A-1as или Me 262A-1a/U4; в серию машины запущены не были. Кроме того, планировалось устанавливать на Me 262A-1a другие опытные образцы тяжелых авиационных орудий: 55-мм МК 114, 50-мм МК 214А и т. д. Наиболее интересной в техническом отношении была револьверная пушка МК 213 (MG 213) — предтеча нынешних авиационных орудий и пулеметов с вращающимся блоком стволов.

Значительно более эффективным обещало стать ракетное вооружение — 55-мм НАР R4/M, разработанные и производившиеся фирмой DWM. Вариант Me 262A-1b мог нести под крыльями (за мотогондолами) простейшие деревянные направляющие для 12 ракет каждая. Идею конструкции направляющих предложил уже упоминавшийся командир III./JG 7 майор Рудольф Зиннер. Испытания проходил и увеличенный блок НАР — 17 направляющих, а в некоторых случаях под крылом Me 262 подвешивались двухярусные направляющие: таким образом, общее количество ракет достигало 48. Вскоре НАР были применены в бою и показали высокие качества: массированный залп R4/M вызывал панику у пилотов американских бомбардировщиков и заставлял их ломать строй. Система сосредоточенного оборонительного огня нарушалась, после чего немцы набрасывались на одиночные машины. R4/M обладали очень высоким поражающим фактором: 7 апреля 1945 года несколько Me 262A-1b единственным ракетным залпом «зацепили» сразу 25 «Летающих крепостей» В 17, девять из которых сбили. Развитием этой концепции должны были стать специализированные перехватчики Me 262D с батареей из неуправляемых ракет в носовой части фюзеляжа (по типу «Наттера»), но серийно эта модель не выпускалась.

Как и на многих других немецких самолетах, на Me 262 испытывалась подвеска четырех управляемых по проводам ракет Х-4 фирмы «Ruhrstahl», а также некоторые дру-

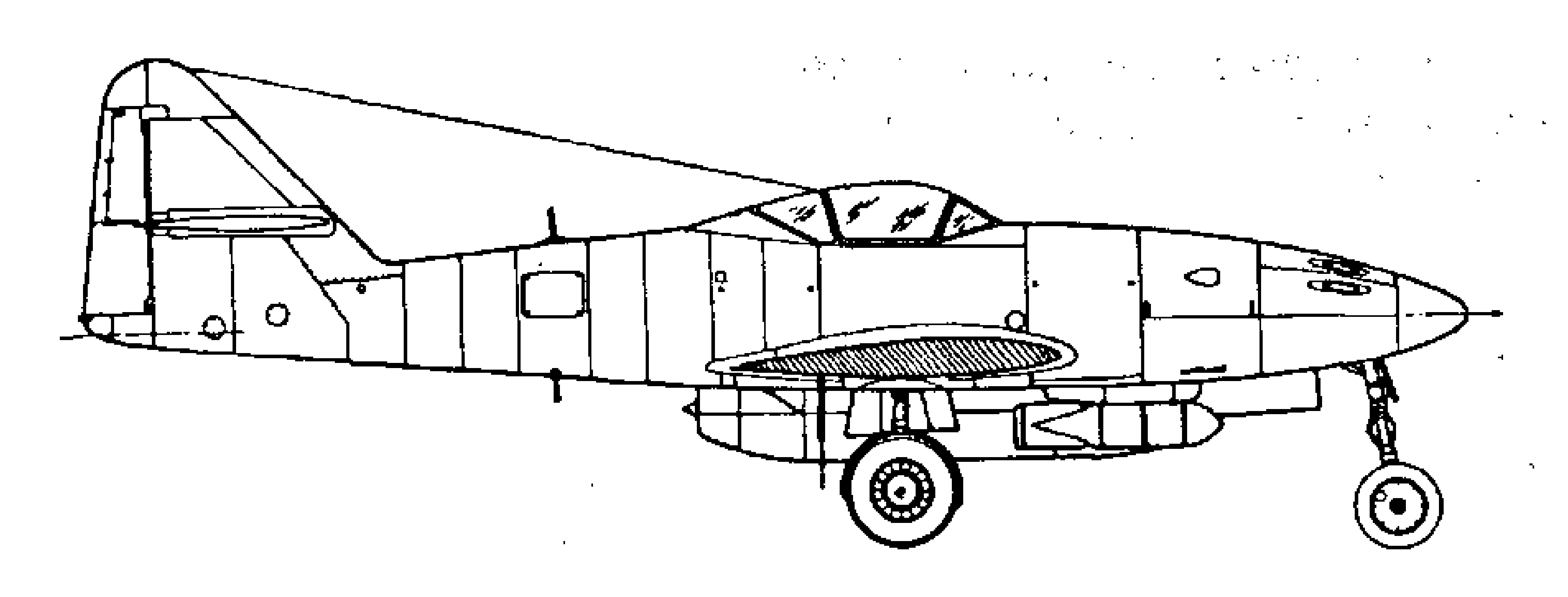


Рис. 100. Истребитель-бомбардировщик Me 262A-2a

гие: одна R 100/BS (БЧ типа «Brandsplitter») на подфюзеляжном пилоне, SG 500 «Jagdfaust», экспериментальная установка вертикального пуска неуправляемых ракет RZ 73 и т. д. Большинство таких проектов осталось нереализованным. Проходили испытания и совершенно нетрадиционные системы – например, специальные «противосамолетные» осколочные бомбы, сбрасываемые на плотные боевые порядки вражеских бомбардировщиков и оснащенные дистанционными взрывателями барометрического типа (реагирующими на изменение давления, а следовательно, и высоты).

Истребительно-бомбардировочная версия, известная как «Штурмфогель», вначале была представлена типом Me 262A-2a. От чисто истребительного варианта последний отличался только установкой подфюзеляжных бомбодержателей «Викингершифф» либо ETC 504 и соответствующего оборудования. Поскольку самолет должен был совершать бомбометание с пикирования, два первых экземпляра в опытном порядке получили приборы автоматического контроля за режимом полета (TSA). Они получили обозначение Me 262A-2a/U1, причем пушечное вооружение пришлось уменьшить до двух орудий MK 108. Бомбовая нагрузка составила 1000 кг (одна бомба калибра 1000 кг, либо две 500/250-кг). На варианте Me 262A-2a/U2 проходил испытания гироскопически стабилизированный бомбовый прицел Lofte 7H, который должен был обслуживаться вторым членом экипажа. Таким образом, воз-

никла новая, исключительно бомбардировочная версия машины, отличавшаяся остекленной передней частью фюзеляжа, в которой лежал бомбардир. Разумеется, пушечное вооружение пришлось демонтировать. Самолет остался опытным (построен единственный экземпляр). Вооруженная четырьмя 30-мм пушками версия Me 262A-3 оснащалась дополнительными бронеплитами и предполагалась к использованию в качестве штурмовика. Собственно, на этом закончилось развитие конструкции Me 262 в истребительно-бомбардировочном варианте — дальнейшие усилия были направлены на конструирование вариантов перехватчиков.

Единственное исключение составили фоторазведывательные версии, например, Me 262A-5a, разработанная на основе А-2. В носовой части фюзеляжа вместо пушек устанавливались камеры Rb 50/30 или комплекс Rb 20/30 и Rb 75/30 (два орудия МК 108 сохранены). В полу пилотской кабины было прорезано небольшое окно, через которое летчик мог видеть поверхность земли непосредственно под собой, в поле зрения камер. В полевых ремонтных мастерских стандартные истребители Me 262A-1a могли быстро переоборудоваться в невооруженную фоторазведывательную модификацию 262A-1a/U3. Как А-5а, так и A-1a/U3 сохраняли фюзеляжные бомбодержатели, на которые вместо бомб могли подвешиваться дополнительные топливные баки (два 300- или один 600-литровый).

В ходе серийного производства истребителей проводились многочисленные доработки и усовершенствования. Например, рефлекторный прицел Revi 16B мог заменяться на гироскопический Askania EZ 42. Прочие изменения касались установки новых образцов радиостанций и навигационного оборудования, обеспечивающего взлет и посадку в условиях отсутствия видимости (модификация Me 262A-1a/U2), а также новые варианты автопилота.

Для облегчения довольно сложного процесса переучивания летчиков на новый самолет фирма «Мессершмитт А. Г.» разработала двухместный учебно-тренировочный вариант с двойным управлением, обозначенный как

Me 262B-1a. Для оборудования задней кабины летчика-инструктора пришлось значительно уменьшить объем хвостового фюзеляжного топливного бака. Поэтому на варианте B-1a сохранились фюзеляжные узлы подвески с дополнительными баками. Первые двухместные Me 262B-1a в ноябре 1944 года были направлены в III группу 2-й истребительной эскадры (III.(Erg.)/JG 2) – авиачасти, сформированной в Лехфельде на базе экспериментальной E.Kdo 262. В дальнейшем (с конца 1944 года) двухместные машины, на которых был сохранен полный набор пушечного вооружения (всего построено 15 экземпляров), переоборудовали в ночные истребители (версия Me 262B-1a/U1). Эту возможность показали успешные испытания одноместного Me 262A-1a, оборудованного в Рехлинском центре бортовой РЛС FuG 220 «Liechtenstein» с антеннами в виде «оленьих рогов».

Переоборудованием учебных самолетов в ночные истребители занялась фирма «Blohm und Voss», которая в конечном счете выпустила 12 машин варианта B-1a/U1. Последний был двухместным (впереди размещался пилот, сзади – оператор радара), вооружался четырьмя пушками MK 108 и нес в передней оконечности фюзеляжа антенны РЛС FuG 218 «Neptun V» и детектор радиолокационного излучения FuG 350ZC «Naxos» (аналогичный устанавливаемому на подводных лодках), улавливающий импульсы британских радаров H2S. В задней кабине сохранялись органы управления и упрощенный набор приборного оборудования. На модификации Me 262B-1a/U1 ручка и педали управления были демонтированы, сиденье оператора сдвинуто вперед, на освободившееся пространство, а за его спинкой размещен увеличенный топливный бак. Кроме ночных истребителей, существовала версия всепогодного самолета, оснащенного приборами слепой посадки – модификация A-1a/U2.

Поскольку оба варианта ночных истребителей возникли на основе переоборудованных учебных самолетов со всеми вытекающими отсюда негативными особенностями их конструкции, в марте 1945 года разработали новую, специализированную версию ночного истребителя Me 262B-2a, отличавшуюся удлиненной носовой частью (в ней

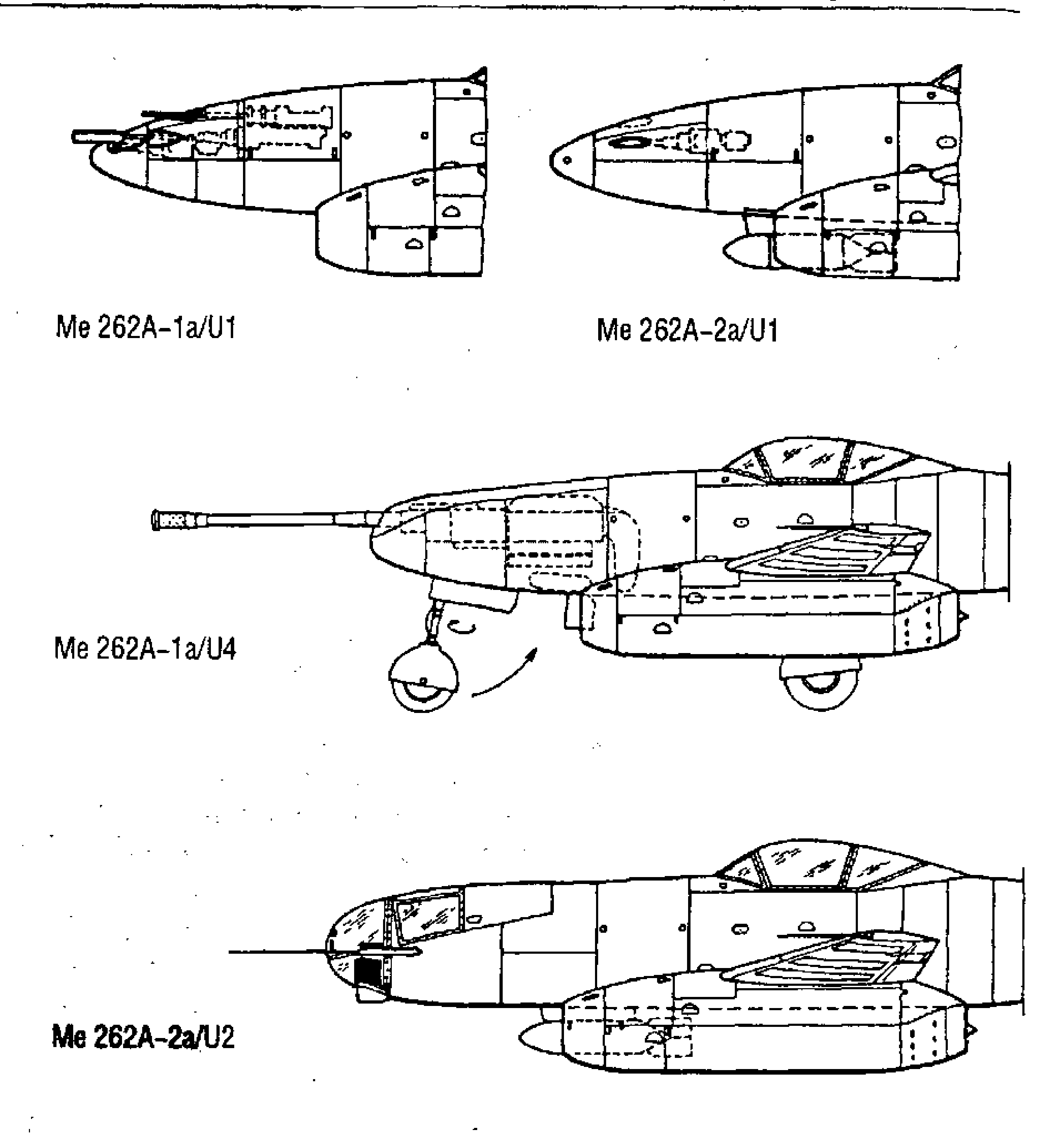


Рис. 101. Варианты истребителя Me 262A

размещался вместительный топливный бак). Первый опытный экземпляр имел радиолокационное оборудование, аналогичное B-1a/U1, на последующих планировалось устанавливать новейшие РЛС сантиметрового диапазона FuG 240 «Berlin» с антеннами типа «утренняя звезда», либо помещенные внутрь обтекателя. Вооружение, состоявшее из четырех пушек MK 108, должно было дополняться системой «Schrage Musik» – двумя 30-мм пушками, ус-

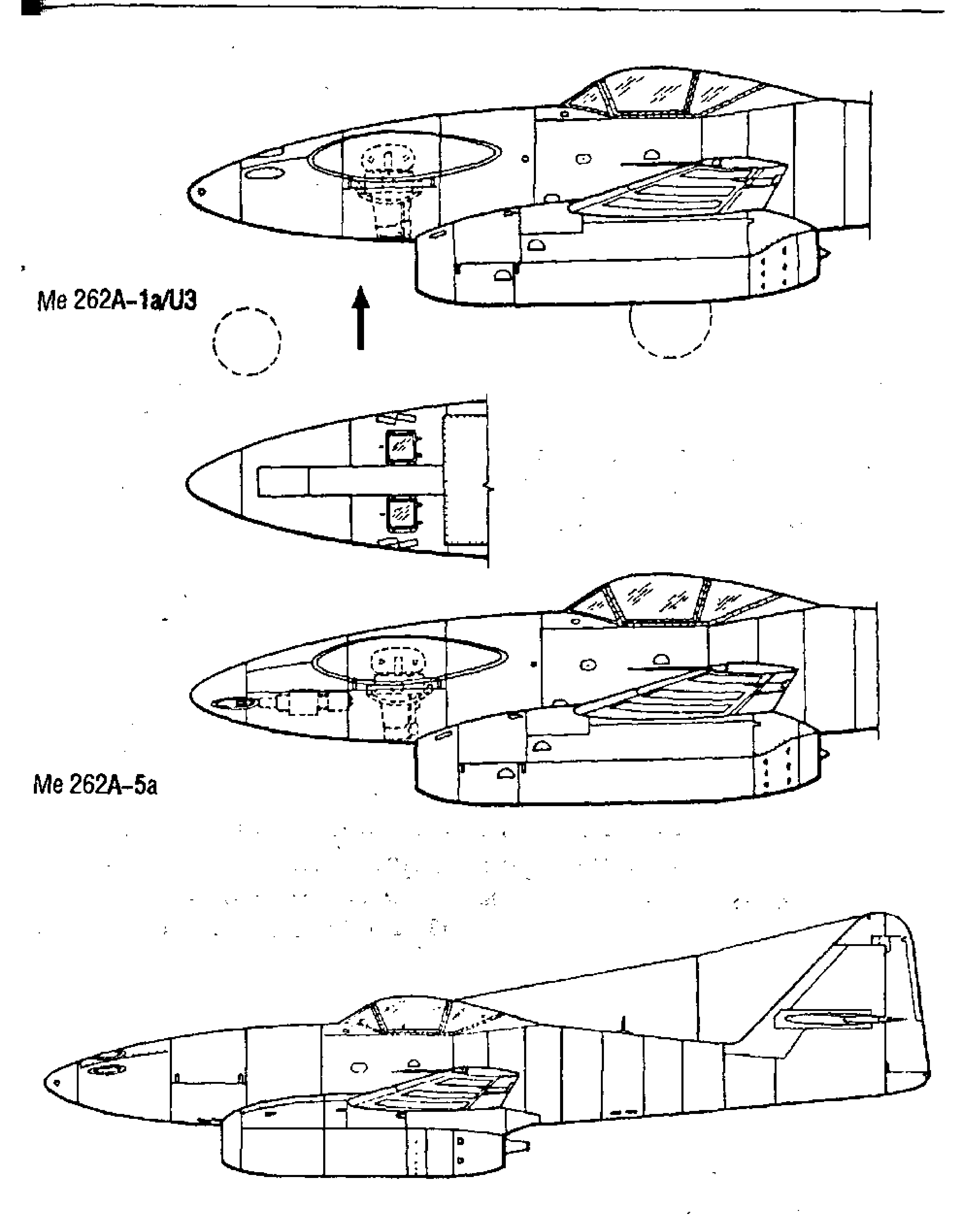


Рис. 101. (Продолжение). Варианты истребителя **Me 262A**

тановленными за пилотской кабиной в вертикальном положении для обстрела верхней полусферы. Новые машины не успели принять участия в боях до момента поражения Германии.

На переломе 1944—45 годов количество подразделений люфтваффе, оснащенных Ме 262А-1а, постоянно возрастало. К первой «реактивной» авиагруппе в составе 51-го бомбардировочного полка вскоре присоединились штабная эскадрилья этой же части, 2-я (II./KG 51) и 4-я учебная IV.(Erg.)/KG 51. Кроме того, была сформирована первая (оснащенная Ме 262А-1а/U3) часть тактической авиаразведки – так называемая «Оперативная команда Браунегг» (Einsatzkommando Braunegg), позднее переименованная во 2-ю эскадрилью 6-й группы ближней разведки 2./NAGr 6. Первая группа 54-го бомбардировочного полка под командованием подполковника фон Ридзеля (von Riedsel) в это же время сменила свои «Юнкерсы-88/188» на Ме 262А-1а и получила обозначение I./KG(J) 54. Ее база размещалась на аэродроме Гибельштадт (Вюрцбург). Группа понесла большие потери 25 февраля 1945 года, когда во время атаки на соединение американских бомбардировщиков 16 «Мессершмиттов» неожиданно вступили в бой с истребительным сопровождением «Мустангов». Результатом стала гибель командира группы и двух пилотов; пять машин получили повреждения. После этого поражения I./KG(J) 54 была переброшена в район Праги, где и находилась до конца войны.

Поскольку в самом конце войны основной проблемой люфтваффе стала нехватка квалифицированных летчиков-истребителей, вновь создаваемые подразделения, вооруженные Ме 262, преимущественно комплектовались пилотами подвергшихся переформированию частей бомбардировочной авиации. Такие авиагруппы обозначались индексом KG(J), то есть «истребительные на основе бомбардировочных». Эта метаморфоза существенно снизила боевую ценность новой машины, так как вчерашние бомбардировщики совершенно не умели вести воздушный бой и становились легкой жертвой союзных пилотов. К 1 февраля 1945 года в составе воздушного флота «Reich», обес-

печивавшего ПВО германской территории, числилось пять таких единиц: KG(J) 6 в Праге-Рузины, KG(J)7 в Мархтренке (Австрия), KG(J) 30 в Смиршице, уже упоминавшаяся KG(J) 54 в Гибельштадте (затем в Праге-Рузины) и KG(J) 55 в Ландау (Западная Германия). В стадии формирования находились отдельные учебные авиагруппы I.(Erg.)/KG(J) в Пльзене (Западная Чехия) и II.(Erg.)/KG(J) в Нойбурге.

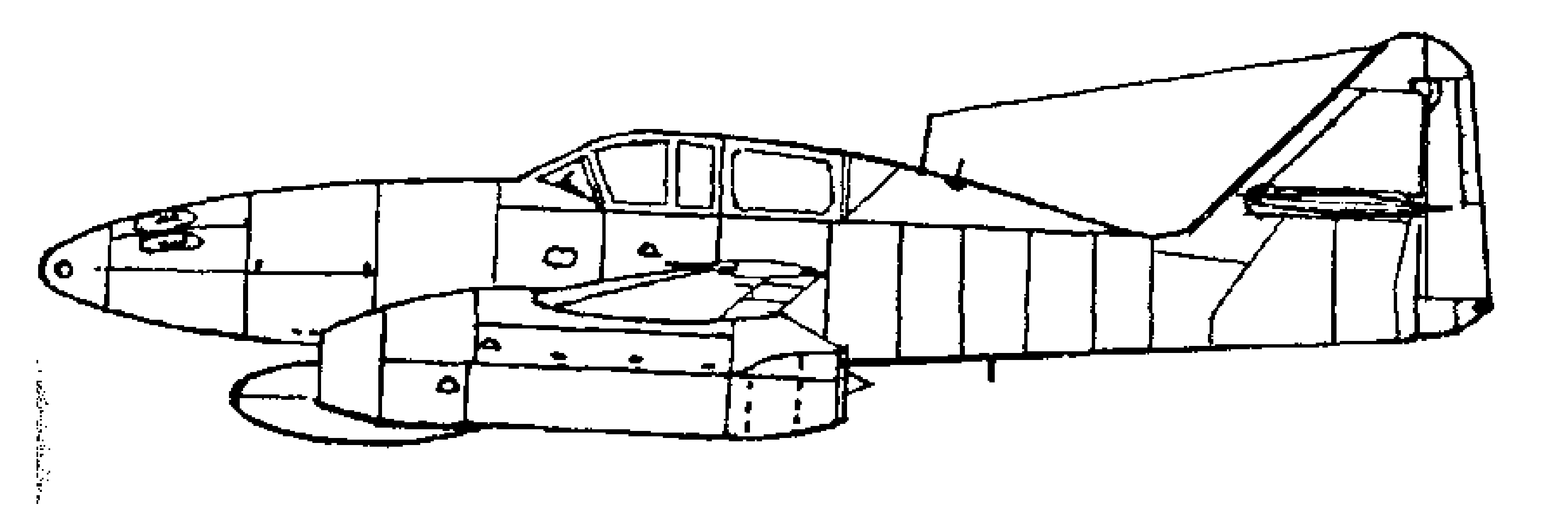
Особняком стояло специальное «истребительное соединение» (Jaegerverband) JV 44, дислоцированное в Мюнхене. После того, как Геринг сместил генерал-лейтенанта А. Галланда с должности командующего истребительной авиацией, последнему в виде компенсации был предложен пост командира этого соединения. Галланду, вступившему в должность в январе 1945 года, была дана особая привилегия – комплектовать новую боевую единицу пилотами по его личному выбору. Главной задачей JV 44 стала борьба с бомбардировщиками, летчикам было предписано всячески уклоняться от встречи с истребителями противника. Соединение применило новую тактику воздушного боя, противоречившую тогдашнему уставу люфтваффе: свободную охоту небольшими группами.

В стандартное вооружение Me 262A-1a, состоявших на вооружении JV 44, кроме пушек, входили НАР R4/M. Пилоты располагали обычными прицелами Revi 16B, но на лобовом стекле кабины наносились штрихи, в которые укладывались длина и размах крыльев бомбардировщика B 17 на дистанции 600 метров, наиболее выгодной для пуска ракет. Вторая пара рисок обозначала габариты этой машины на дистанции 140 метров, с которой можно было вести эффективный огонь из пушек. В самом конце войны соединение Галланда действовало, базируясь на прямой участок автобана Мюнхен – Аугсбург, передислоцировавшись к моменту капитуляции Германии на аэродром Зальцбурга (кстати, это позволяло избежать атак вражеских истребителей, намертво заблокировавших немецкие аэродромы, на взлете и посадке). В течение первых месяцев 1945 года летчики JV 44 заявили об уничтожении 50 самолетов противника (преимущественно четырехмоторных бомбардировщиков ВВС США).

Ночные истребители Ме 262В-1а/U1 и В-2а поступали на вооружение подразделения, известного под обозначением «Kommando Welter» (по имени его командира, подполковника Курта Вельтера. Его основу составила испытательная «Kommando Stamp» майора Герхарда Штампа, проводившая ночной перехват английских самолетов на экспериментальных одноместных Ме 262А-1а, оснащенных РЛС. «Команда Штамп», впоследствии переименованная в 10-ю эскадрилью 11-й эскадры ночных истребителей (10./NJG 11), в апреле 1945 года была передислоцирована в район Берлина, обеспечивая ПВО столицы рейха. О достигнутых эскадрильей успехах известно мало.

Серийные Ме 262 представляли собой цельнометаллические (дюралевые) низкопланы. Аэродинамически чистый фюзеляж треугольно-овального сечения в технологическом отношении делился на три части: носовую с встроенным вооружением и передней стойкой шасси (на машинах поздних серий эта часть изготавливалась из стального листа); среднюю с пилотской кабиной и хвостовую, несущую рули высоты и направления. Все соединения между конструктивными элементами и листами обшивки были тщательно зашпатлеваны и зашлифованы. Пилотская кабина герметизирована полосками синтетической резины. Фонарь открывался вправо. Спереди летчик был защищен 90-мм лобовым бронестеклом, сзади – 15-мм бронеспинкой.

Крыло установлено с небольшим углом стреловидности на передней кромке (17 градусов). Силовую конструкцию образовывали лонжероны, соединяющиеся между собой в нижней части фюзеляжа. Главный лонжерон стальной, вспомогательные – дюралевые. К лонжеронам крепились дюралевые нервюры. Обшивка из листов дюралюминия толщиной 2 мм, нижняя поверхность крыла за передней кромкой с предкрылками усиливалась стальными листами. Автоматические предкрылки на каждой плоскости выполнялись трехсекционными: две внешние секции и внутренняя, расположенная между фюзеляжем и мотогондолой. Задняя кромка оборудовалась двухсекционными цельнометаллическими закрылками.



Me 262B-1a

Me 262B-1a/U1

Me 262B-2

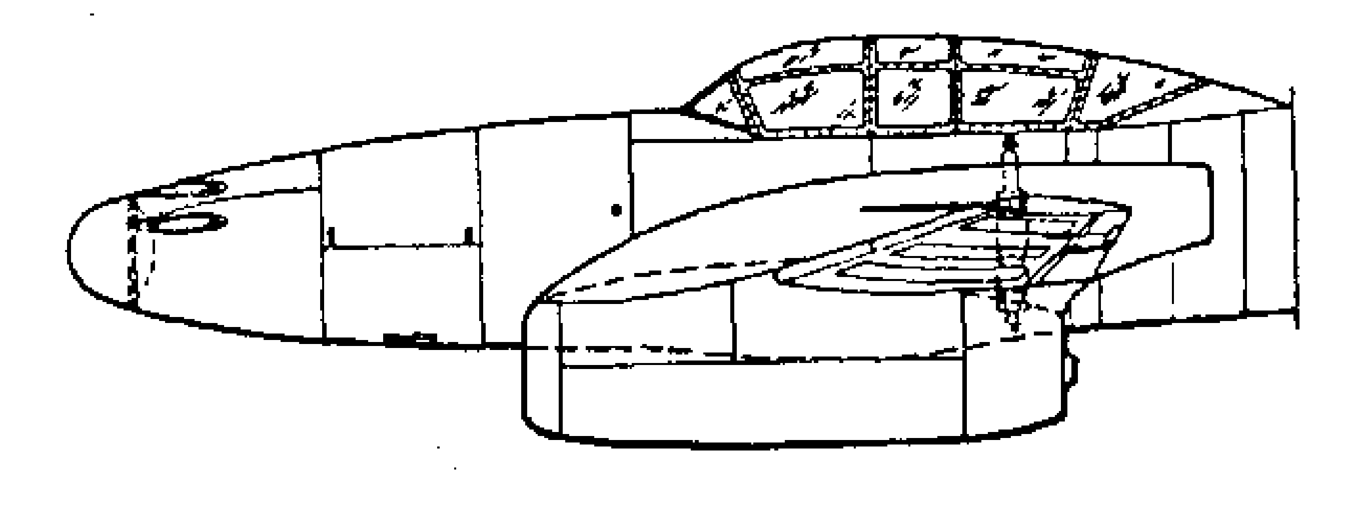


Рис. 102. **Двухместные варианты** Ме 262В

10 Зак. 568

Силовая установка – два осевых турбореактивных двигателя Jumo 004B-1 (при тяге, аналогичной Jumo 004A, они весили на 100 кг меньше) в подкрыльевых гондолах. Моторы оснащались восьмиступенчатым осевым компрессором и одноступенчатой осевой турбиной, расположенными на общем валу. Топливо подавалось в шесть камер сгорания. Стартер двухцилиндровый, системы «Riedel». Диаметр сопла двигателя регулировался подвижным коническим клапаном, на летном жаргоне именовавшимся «луковицей». Каждый двигатель развивал тягу 8,7 кН (890 кг) при 8700 об/мин, температура выхлопных газов достигала 610 градусов. Диаметр мотора 760 мм, длина 3860 мм, вес 740 кг.

В качестве топлива использовалось дизельное топливо J2, для запуска – бензин B5 (причину применения двух разных типов топлива смотрите в разделе, посвященном реактивному бомбардировщику Ar 234). Горючее размещалось в двух 900-литровых мягких резиновых баках, расположенных перед кабиной и за ней. Нижний вспомогательный бак емкостью 170 литров устанавливался в фюзеляже, над лонжероном, хвостовой вспомогательный (580 литров) – за главным баком. На двухместных машинах, за исключением Me 262B-1a/U2, емкость хвостовых топливных баков была уменьшена: главный вмещал 350 литров, вспомогательный – 250.

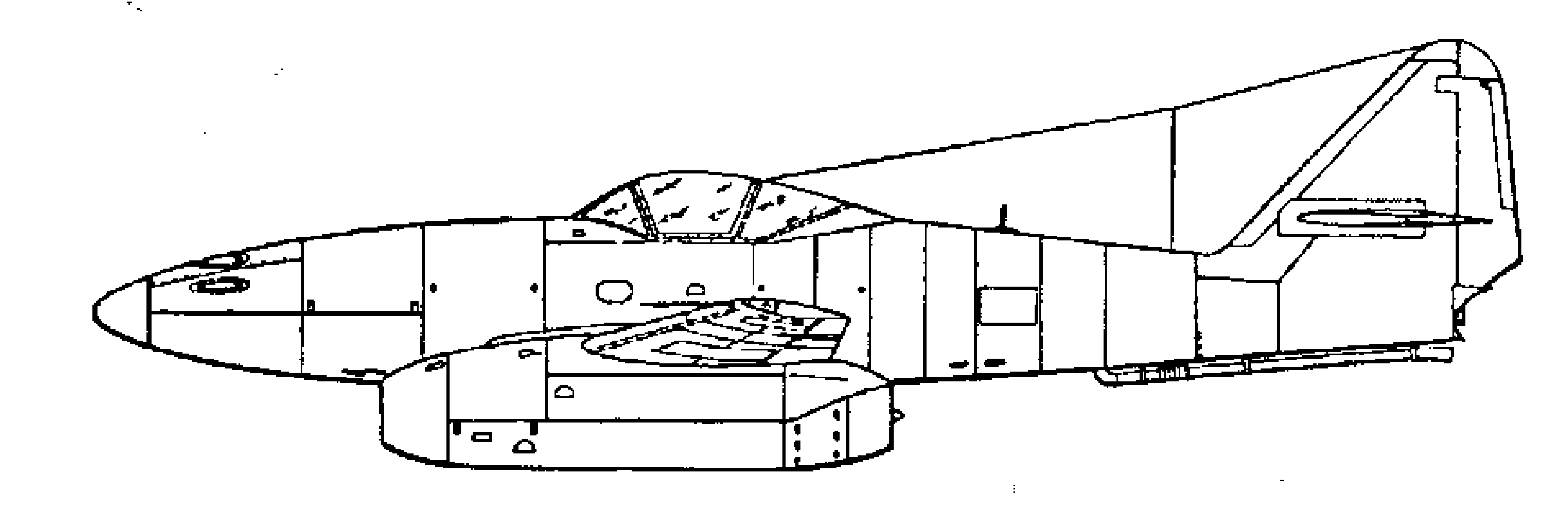
Хвостовое оперение стреловидное, цельнометаллическое, на нервюрах. Тяги рулей также металлические. Шасси трехстоечное, убирающееся. Главные стойки опирались на главный лонжерон и снабжались маслопневматическими амортизаторами. Тормоза гидравлические. Носовая стойка управляемая, оборудована лобовым и боковыми амортизаторами (применение мощных амортизаторов объясняется большой посадочной скоростью – около 180 км/ч и вызванными этим предельными нагрузками на элементы шасси). Шины низкого давления. Все машины оснащались аварийным хвостовым костылем.

Радиооборудование включало станцию FuG 16ZY, радиополукомпас и прибор опознавания «свой – чужой» FuG 25A. Ночные истребители оснащались радарами (смотри

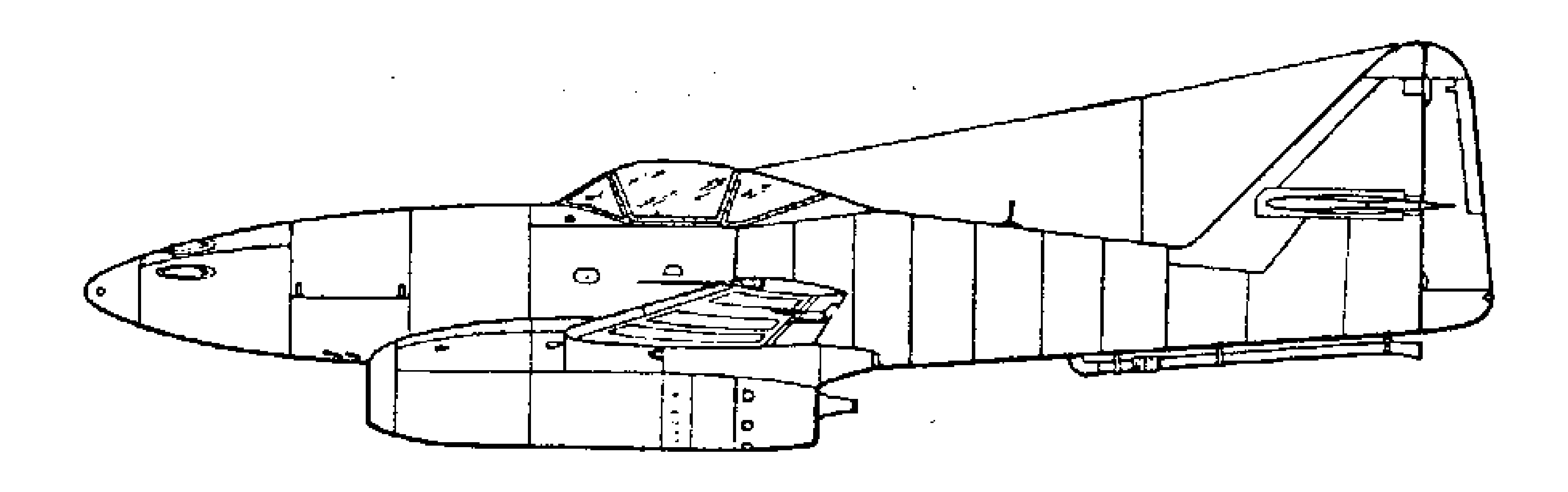
в тексте), детектором радиолокационного излучения «Naxos» и прибором пилотирования в условиях нулевой видимости.

Серийное производство «Мессершмиттов» закончилось в самом конце войны – заводы, выпускавшие эти самолеты, были захвачены войсками стран антигитлеровской коалиции либо уничтожены воздушными налетами. До сего времени точно не известно, когда фактически прекратился их серийный выпуск, однако по немецким данным, к апрелю 1945-го ВВС получили 1433 машины различных модификаций, не считая большого количества незаконченных в сборке самолетов. Известно, что далеко не все боеготовые Ме 262 поступили в авиационные части: участие в боевых действиях приняло чуть более половины «Ласточек».

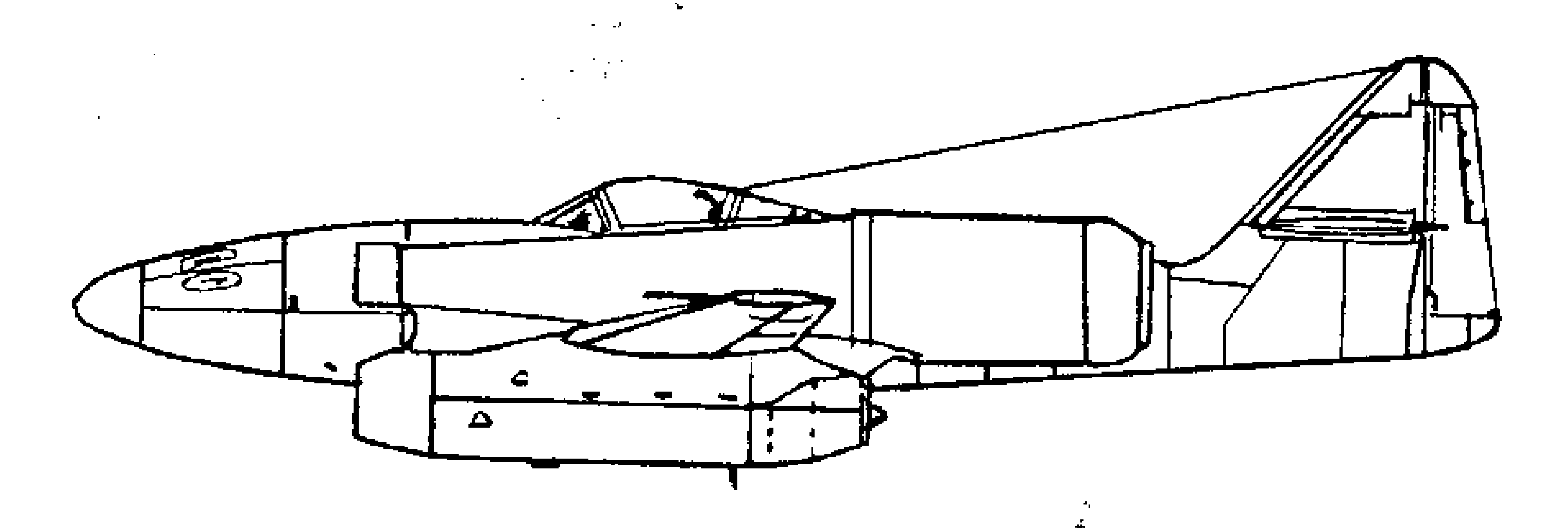
Кроме того, на основе стандартных Ме 262 немцы разработали ряд перспективных реактивных машин различной конструкции и назначения. На заключительном этапе войны этой деятельностью руководил группенфюрер СС Ганс Каммлер (Hans Kammler), ранее курировавший разработку и боевое применение ракет «Фау», а с марта 1945 года – создание всех современных образцов боевых самолетов. Так, в феврале 1945 года проходил испытания весьма оригинальный перехватчик, созданный на основе стандартного Ме 262A-1a и получивший обозначение Ме 262C-1a «Heimatschuetzer I» («Защитник родины»). В хвостовой части его фюзеляжа был установлен жидкостный ракетный двигатель Walter HWK 109-509 (RII 211/3) с компонентами топлива, размещенными в специальных фюзеляжных контейнерах. Реактивные моторы Jumo 004B, разумеется, сохранили собственную систему питания. Мотор «Вальтер» развивал тягу 16,8 кН и поддерживал ее в течение трех минут. Это позволяло машине развивать фантастическую скороподъемность: высоты 8000 метров она достигала через 3,5 минут после взлета, а 12000 метров – через 4,5! Таким образом, скороподъемность самолета составляла 43 м/с: абсолютный рекорд для 1945 года. Резко возросший взлетный вес самолета компенсировался применением стартовых ракетных ускорителей «Рейнметалл-Борзиг».



Me 262C-1a с двигателями Jumo 004

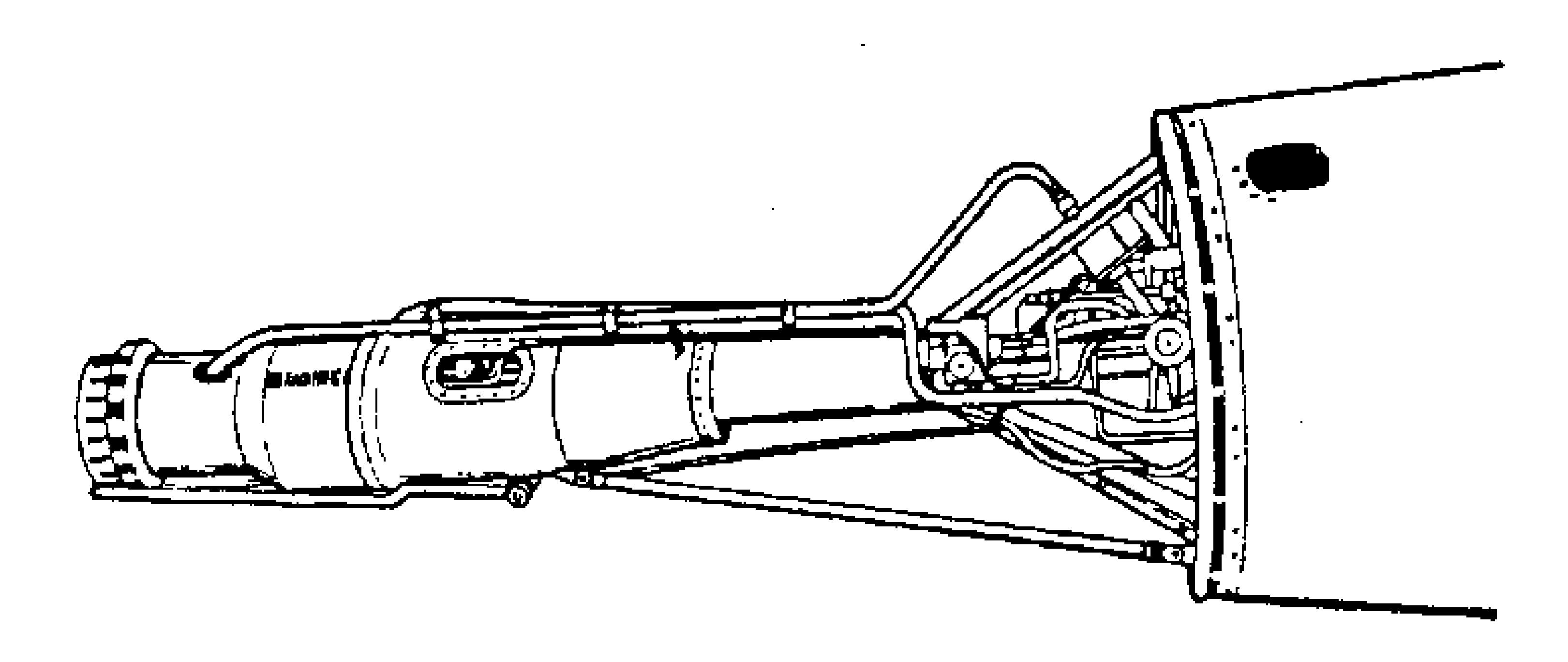


Me 262C-2b с двигателями BMW 003R

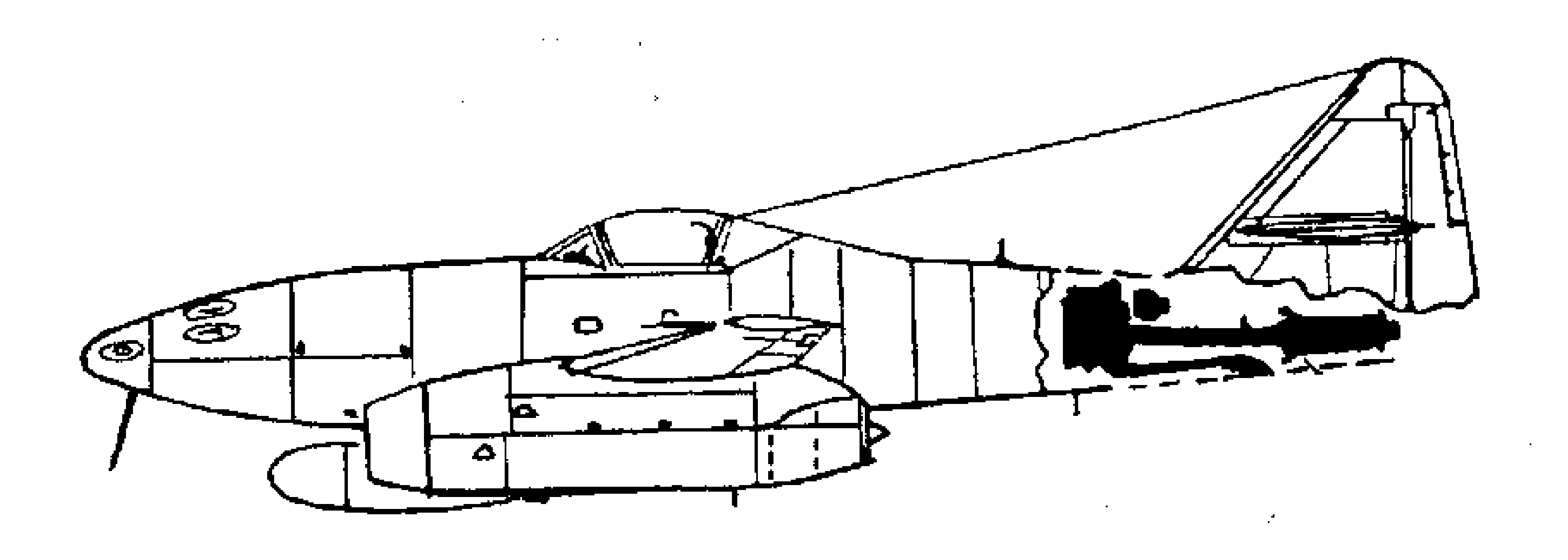


Me 262 с двигателями «Lorin»

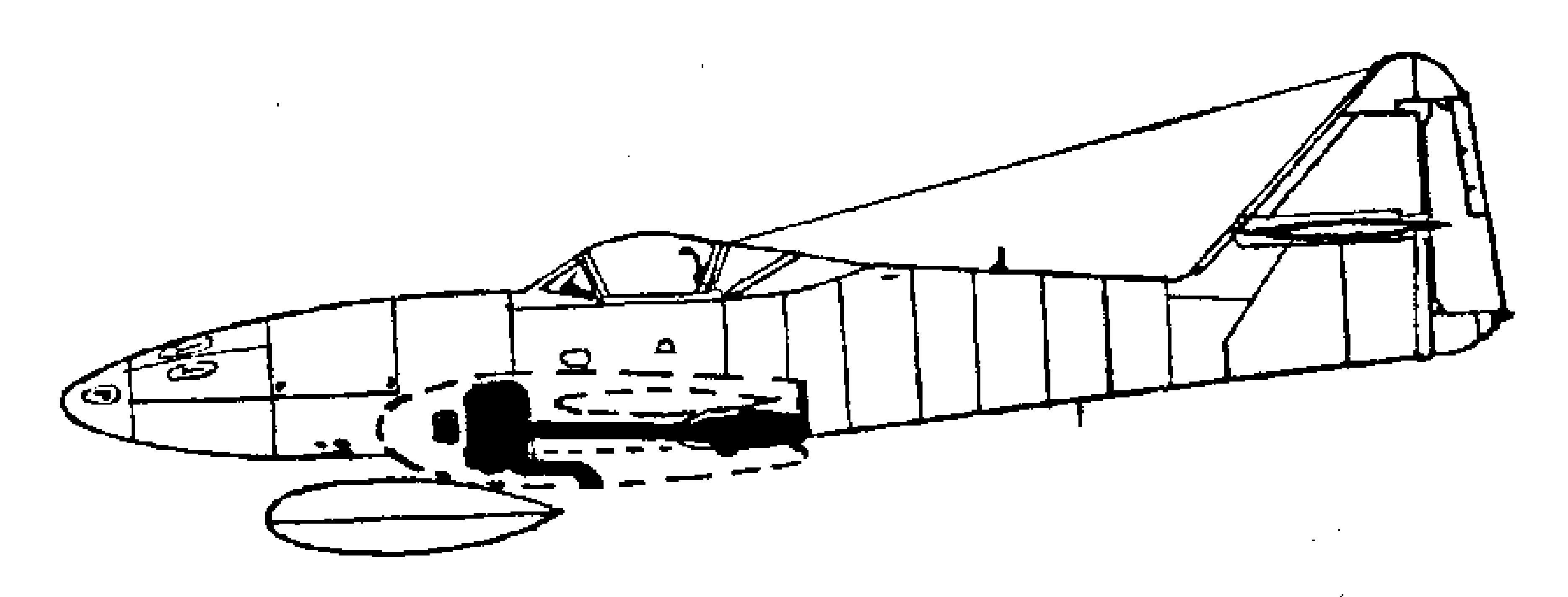
Рис. 103. Самолеты Me 262, оснащенные экспериментальными двигательными установками



Ракетный двигатель Walter HWK 109-509A-2 (R II 211), установленный на «Heimatschuetzer I»



«Heimatschuetzer I» с двигателем HWK R II 211



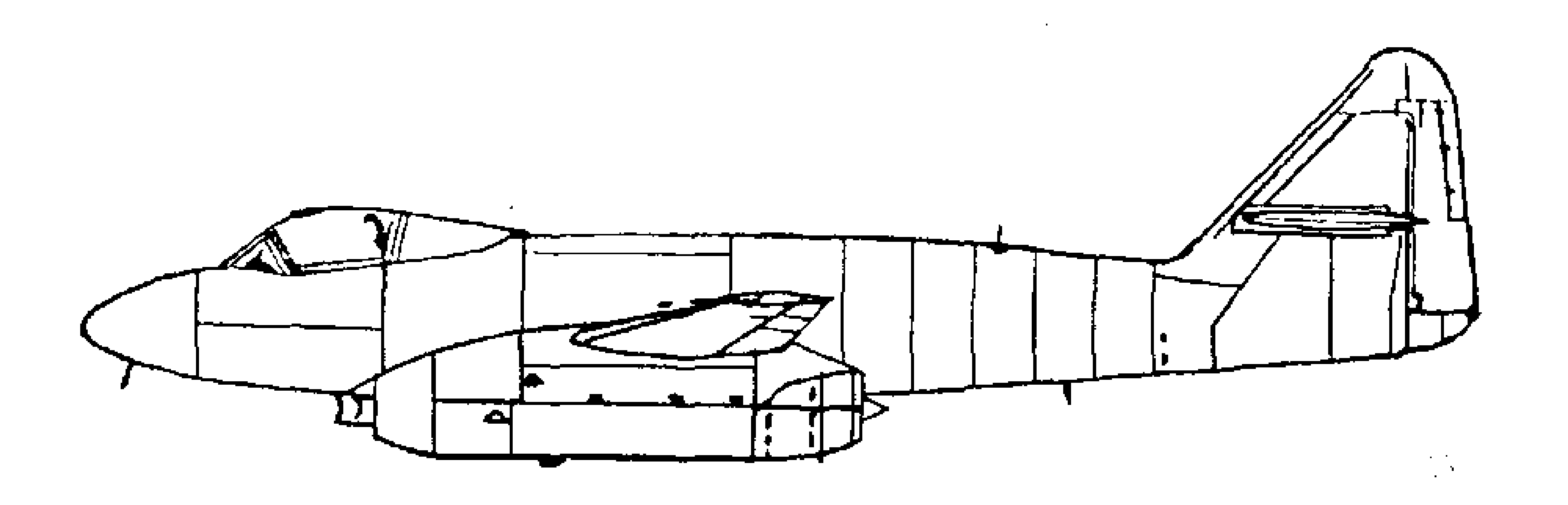
«Heimatschuetzer III» с двумя HWK R II 211

Рис. 103. (Продолжение). Самолеты Me 262, оснащенные экспериментальными двигательными установками

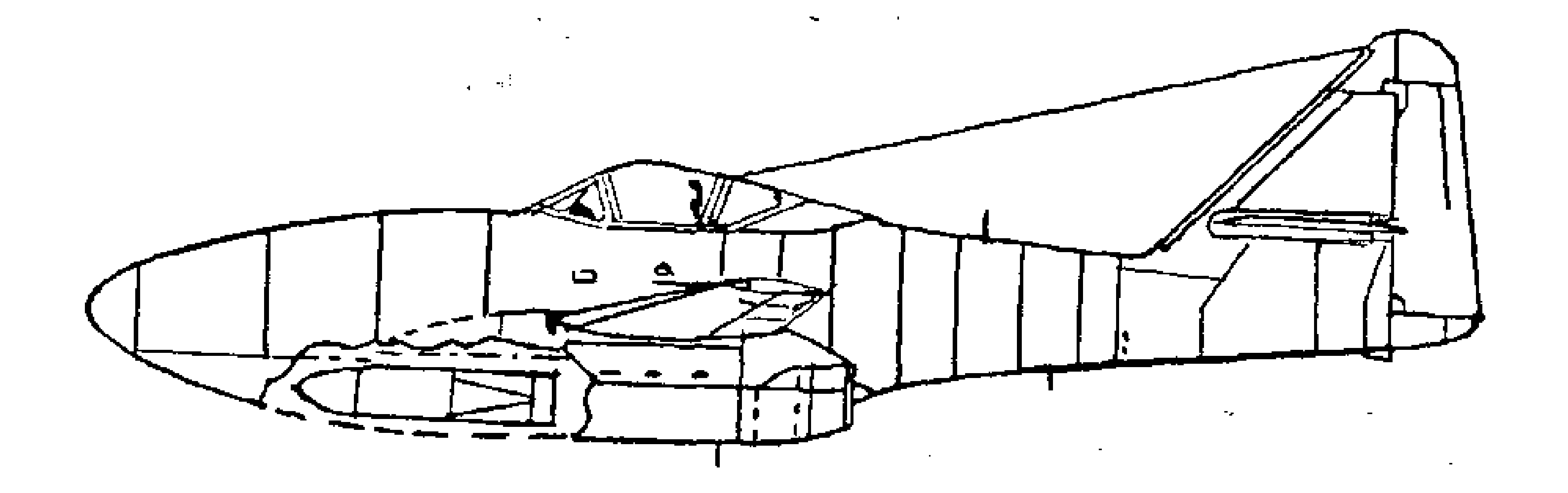
«Хайматшютцер I» фактически являлся экспериментальным – стандартным перехватчиком ВВС должен был стать его образец «II» (Me 262C-2b), основу силовой установки которого составляли моторы BMW 003A. Схема размещения двигателей не изменилась: BMW 003 размещались в мотогондолах, ракетный BMW 718 – в хвостовой части фюзеляжа. Был построен опытный образец этой машины (на базе модификации 4A-1a), на котором в апреле 1945 года пилот Карл Баур достиг высоты 7620 метров за 1,5 минуты. Потолок 12000 метров был достигнут за 4 минуты. Еще до завершения испытательных полетов «Хайматшютцер II»* сгорел в результате пожара. Таким образом, в попытке использования более слабых по своим характеристикам двигателей BMW 003A (вместо стандартных «Юмо 004B») Мессершмитт оснастил ими три экземпляра Me 262A-1b. В последние месяцы войны шла подготовка к испытаниям еще одного образца («Хайматшютцер III») – варианта Me 262C-3 с двигателем RII 211, установленным в подфюзеляжной гондоле. Мотор мог сбрасываться: после осуществления разгона машины он должен был опускаться на землю на парашюте, оставаясь пригодным к дальнейшему использованию. Другой вариант предусматривал установку двух RII 211 в крыльевых гондолах вместо реактивных двигателей. В металле этот проект не был осуществлен до самого конца войны.

Модификация С-3 была не единственным проектом, над которым шла работа в КБ Мессершмитта. В 1944–45 годах возник целый ряд проектов различных по своему назначению боевых самолетов, основывавшихся на базе Me 262. Под давлением Гитлера были разработаны проекты, получившие обозначения Schnellbomber (скоростной бомбардировщик) I и II. Последние отличались измененным фюзеляжем. Вариант I имел удлиненную хвостовую часть и кабину, смещенную в носовую оконечность – бомбы подвешивались на внешней подвеске в центре тяжести машины. Второй при общей схожести с серийным Me 262 был оборудован закрытым бомбоотсеком. Обе модифика-

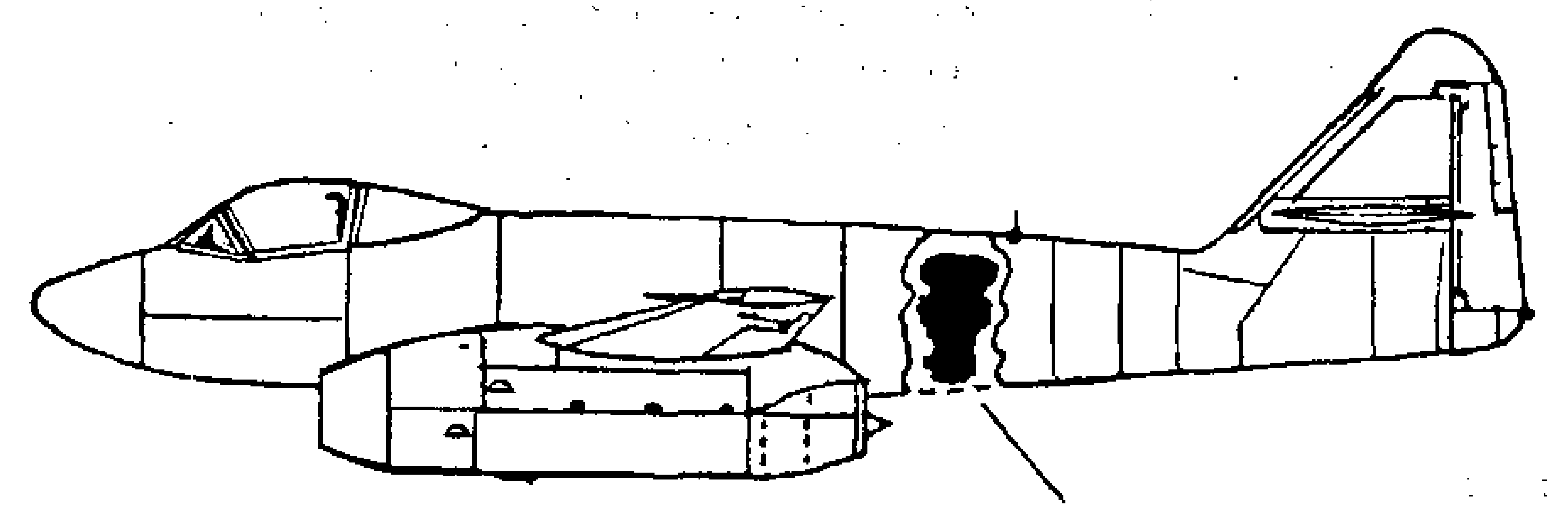
* Оба варианта истребителя несли и другое условное наименование – «Interzeptor (то есть перехватчик) I/II».



«Schnellbomber I»



«Schnellbomber II»



«Aufklaerer IA»

Рис. 104. **Экспериментальные машины на базе Me 262**

ции не несли вооружения и могли выпускаться в варианте фоторазведчика: камеры Rb 75/30 устанавливались в фюзеляже за задней кромкой крыла (Aufklaerer I) либо в носовой части вместо бомбовой нагрузки (Aufklaerer II).

В стадии проектной проработки находились высотные истребители Me 262HG I и HG III с повышенными скоростными характеристиками. От других машин их отличали крылья с увеличенным углом стреловидности и более мощные моторы – Heinkel HeS 011A. HG III был рассчитан на достижение скорости 1000 км/ч.

Me 262 должен был стать основой для проектов двухместных реактивных бомбардировщиков P 1099 и P 1100. В конце войны был разработан вариант, получивший наименование Me 262 «Lorin». Эта машина предствляла собой скоростной перехватчик, два реактивных двигателя которого дополнялись установленными над корневыми частями крыльев экспериментальными пульсирующими воздушно-реактивными моторами системы французского инженера Лорена. Встречаются упоминания о ночных истребителях Me 262B с реактивными двигателями HeS 011A или турбовинтовыми DB 021. В конце войны был проработан проект трехместного ночного истребителя, оснащенного моторами «Хейнкель» и большим стреловидным крылом.

Кроме того, Me 262 предполагалось использовать в различных сцепках (например, «Mistel»). Одним из вариантов функционирования подобной системы была буксировка реактивным самолетом на заданную высоту миниатюрного ракетного перехватчика P 1103 (также разработка Мессершмитта).

Некоторые перспективные элементы конструкции, узлы и предметы оборудования уже проходили испытания на серийных Me 262A. Например, один из одноместных истребителей совершил ряд полетов с установленными на нем РЛС FuG 218 «Neptun V», а также с FuG 226 «Neuling». На другой машине испытывалось детекторное электроакустическое оборудование с антенной в виде двузубой вилки, установленной в носовой части фюзеляжа. Детектор активизировал крупнокалиберное пушечное вооружение, ведущее огонь в вертикальной плоскости.

Подводя итог главе, нужно еще раз обратиться к мемуарам министра Шпеера: «Чем хуже становилась ситуация, тем реже Гитлер прислушивался к противоречащим его мнению аргументам. Он показал себя еще большим деспотом, чем прежде. Его упорство в отстаивании собственной, ошибочной точки зрения роковым образом сказалось на разработках наиболее эффективного образца нашего «чудо-оружия» — оснащенного двумя реактивными двигателями истребителя «Ме-262» (10, с. 484). Как говорится, комментарии излишни — слова министра звучат настоящим некрологом всей немецкой «реактивной программе», фактически похороненной в результате амбиций фюрера.

После войны союзники получили в свое распоряжение множество исправных Ме 262 различных модификаций, не говоря уже об огромном количестве комплектующих. Американцы в 1945—46 годах испытывали следующие варианты машины: Ме 262А-1а; А-1а/U3; А-1а/U4 (серийный номер 130083 с 50-мм пушкой); А-2а; В-1а и В-1а/U1. В 1948 году фирма «Hughes» вновь ввела один из находившихся на хранении в музеях Ме 262А-1а в строй: на нем проводились испытания предкрылков, примененных в конструкции истребителя North American F 86 «Sabre».

Трофейные Ме 262А-1а использовались испытательным центром Королевских ВВС Великобритании в Фарнборо, а также французской авиацией. Французы провели ряд безуспешных экспериментов с развитием конструкции Ме 262; этим занималась фирма SNCASO.

Машины, попавшие в СССР, активно изучались ЦАГИ. 15 августа 1945 года один экземпляр Ме 262А-1а, реставрированный опытным заводом ГК НИИ ВВС, провел первый полет. В течение ряда лет даже предполагалось принять Ме 262 на вооружение советских ВВС. С этой целью ОКБ П. О. Сухого в 1946 году построило опытный самолет Су-9, оснащенный двумя моторами Jumo 004В-1 (советское обозначение РД-10). В том же году он был облетан.

Машина была почти идентична немецкой, но отличалась овальным сечением фюзеляжа, а также крылом в форме двойной трапеции. Су-9 имел эллиптическое вертикальное оперение (Ме 262 — треугольное). Шасси

трехстоечное; носовая стойка двухколесная. Пилотское сиденье катапультируемое. Советская версия «Швальбе» развивала максимальную скорость до 885 км/ч. На взлете использовались стартовые ускорители. Потолок 12 800 метров, дальность полета – 1200 км. Вооружение, сосредоточенное в носовой части фюзеляжа, включало одну 37-мм и две 23-мм пушки. В варианте фронтового бомбардировщика Су-9 мог нести до 500 кг бомб на двух внешних фюзеляжных узлах подвески, расположенных так же, как у его предшественника. Вскоре на основе проекта Су-9 был создан усовершенствованный Су-11, однако ни он, ни его предшественник в серию не пошли. 17 сентября 1946 года на испытаниях в НИИ ВВС разбился и трофейный Ме 262А-1а (пилот Виктор Масич погиб). 3 августа 1947 года дальнейшие испытания прекращены.

Дольше всех эксплуатировали Ме 262 чехи. После изгнания немцев из бывшего Протектората Богемия и Моравия известный авиационный завод «Avia» развернул серийный выпуск планеров Ме 262А-1а, а еще ряд предприятий – налаженное во время войны производство турбореактивных двигателей Jumo 004B-1. Еще в мае 1945 года новое правительство Чехословакии приняло решение собрать из оставшихся со времен оккупации комплектующих максимальное количество самолетов. Эти работы сосредоточились на «Авиа», куда вскоре доставили 18 фюзеляжей, в том числе несколько двухместных. Предприятие «Letecke zavody Malesice» начало работу над созданием отечественного варианта мотора Jumo 004 под обозначением М-04. К концу 1945 года первый самолет был полностью укомплектован. Он получил наименование S-92.1 и был аналогичен Ме 262А-1а. После наземных испытаний (22 августа 1946 года) машина совершила первый полет: это произошло7 августа, пилотировал ее Антонин Краус (Antonin Kraus). Максимальная скорость составила 960 км/ч на высоте 4000 метров. 5 сентября, во время очередного полета, самолет разбился при попытке совершить вынужденную посадку, но летчик остался невредимым.

24 октября 1946 года в воздух поднялся второй прототип (S-92.2), а 10 декабря – третий. В течение 1947 года облетан S-92.4, который первым поступил на вооружение

строевой авиационной части. Это произошло 24 июня 1948 года; в этом же году начались полетные испытания двухместной модификации CS-92.7 (реплика Me 262B-1a). В полете отказали оба двигателя, но экипаж – Краус и инженер Свобода (Svoboda), – сумели приземлиться на ВПП. Анализ летных происшествий заставил внести ряд изменений в конструкцию машины. У Me 262 гидравлический насос системы выпуска шасси и тормозных щитков находился только в установке левого двигателя. S/CS-92 получили дублированную систему насосов, что повышало шансы на благополучную посадку в случае выхода из строя одного из моторов. До конца 1949 года завод «Авиа» собрал 12 одноместных и 3 двухместных машины.

В ходе серийного производства самолеты планировалось оснащать усовершенствованными двигателями на основе BMW 003, новым приборным оборудованием, улучшенной передней стойкой шасси, гермокабиной и т. д. В таком виде новый самолет планировался к экспортным поставкам (в частности, был показан югославской военной делегации). ВВС Чехословакии располагали восемью Me 262 – пятью одноместными S-92 и тремя двухместными CS-92. В конце 1950 года все эти машины состояли на вооружении 5-й истребительной эскадрильи. Серийные S-92 оснащались четырьмя 30-мм пушками МК 108 с боекомплектом 80 патронов на ствол, двухместные машины – только двумя (в большинстве случаев вооружения не имели). В начале 50-х годов, после начала лицензионного производства в Чехословакии советских истребителей МиГ-15, эскадрилья была расформирована, а «Мессершмитты» сняты с вооружения.

* * *

Опыт, накопленный Мессершмиттом и его персоналом в работе над Me 262, был использован в работе над другими перспективными машинами. Развитием проекта Me 262 стал самолет Me 328, чей проект был предложен в конце 1944 года. Предусматривалось создание нескольких модификаций машины в вариантах истребителя и бомбардировщика. Так, вариант А-1 должен был вооружаться двумя

20-мм пушками MG 151, у версии А-2 пушечное вооружение усиливалось двумя короткоствольными 30-мм МК 103. Несший такое же вооружение Me 328А-3 должен был оборудоваться экспериментальной системой дозаправки в воздухе (впервые опробована в ряде стран Европы еще в конце 20-х). Бомбардировочные модификации отличались узлами внешней подвески авиабомб (все теми же «Wikingerschiff» и ЕТС 504): Me 328В-1 и В-2 имели такое же вооружение, как А-1 и А-2 соответственно, но могли поднимать в воздух одну бомбу калибра 1000 кг либо две по 500 кг. Впоследствии проект был пересмотрен – оба варианта бомбардировщиков оснащались узлом подвески только одной 1000- или 500-килограммовой бомбы, встроенное вооружение снималось. Эти меры были обусловлены необходимостью снижения общего веса машины и достижения максимальной скорости. Наконец, Me 328В-3 вооружался двумя MG 151, двумя МК 103 и мог доставлять к цели одну авиабомбу калибром до 1400 кг.

Одной из самых заметных разработок Мессершмитта стал опытный реактивный истребитель Р 1101 (часто именуется Me 1101). Максимальная расчетная скорость этой машины составляла 1025 км/ч. Самолет представлял собой свободнонесущий среднеплан цельнометаллической конструкции. Крыло и хвостовое оперение также цельнометаллические, стреловидной формы. Крыло оборудовано предкрылками и посадочными щитками. Осевой турбореактивный двигатель Jumo 004D либо В-1 устанавливался в хвостовой части фюзеляжа снизу, впускное отверстие воздухозаборника размещено в носовой оконечности. Шасси трехстоечное с носовой стойкой, оснащенной демпфирующим устройством.

Пилот размещался в герметичной кабине каплевидной формы, обеспечивавшей отличный обзор. Вооружение составляли две 30-мм пушки МК 108, установленные по сторонам от воздухозаборника, и четыре управляемые ракеты Х-4 класса «воздух – воздух» на крыльевых узлах подвески. Вместо пилонов к плоскостям можно было подвешивать дополнительные топливные баки.

Первый экземпляр Me 1101А поднялся в воздух в октябре 1944 года, но развернуть серийное производство это-

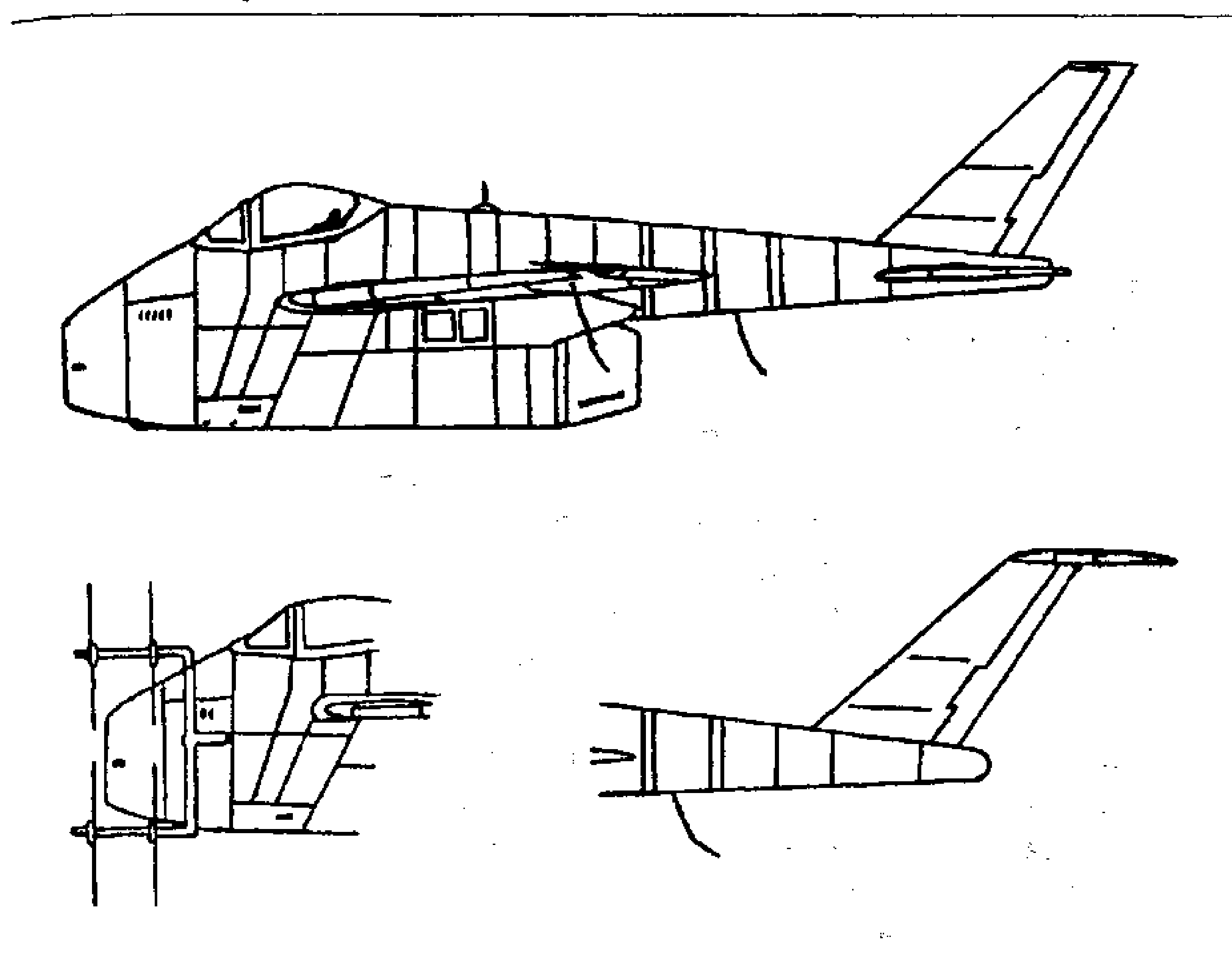


Рис. 105. Истребитель P1101 (Me 1101A)
Ниже: Элементы конструкции ночного истребителя Me 1101B-1a

го выдающегося истребителя немцы не успели. Позднее на основе базового проекта был разработан ночной истребитель Me 1101B-1a, отличавшийся установкой РЛС FuG 220 и измененным хвостовым оперением. Советский истребитель МиГ-9, впервые поднявшийся в воздух в 1946 году, как и Су-9, фактически является репликой немецкой машины: главные отличия заключаются в установке более консервативного прямого крыла трапециевидной формы и эллиптического хвостового оперения.

МиГ-9 стал первым реактивным самолетом ОКБ Микояна и Гуревича. Он создавался в рамках конкурса на основной истребитель с турбореактивным двигателем, в котором участвовали «фирмы» Сухого (Су-9), Лавочкина (Ла-150) и Яковлева (Як-15). Большинство принципиальных идей, заложенных в проекты всех без исключения конкурсных машин, были заимствованы у немецких истре-

бителей конца войны: в отличие от западных союзников, развивавших свои реактивные программы с начала 40-х годов, СССР стремился создать современную авиацию практически на пустом месте. В этих условиях немецкий опыт оказался неоценимым и позволил быстро преодолеть значительное техническое отставание советских ВВС от англо-американских. В конкурсе победил МиГ-9; самолеты этого типа составили основу истребительной авиации Советского Союза вплоть до появления МиГ-15, конструкция которого также несет сильный отпечаток машины Мессершмитта.

Проект И-300 (МиГ-9) был завершен в начале 1946 года. 4 апреля летчик-испытатель Гринчик впервые поднял в воздух новую машину. После гибели последнего в одном из полетов к испытаниям подключились известные пилоты Галлай, Антипов и Шиянов. В ходе полетов оснащенный все тем же РД-10 (Jumo 004В-1) И-300 развил максимальную скорость 911 км/ч на высоте 4500 метров. Серийное производство началось в 1947 году. МиГ-9 оснащался одной 30-мм и двумя 23-мм пушками, установленными в фюзеляже вокруг воздухозаборника (интересно, что в 1947 году один из опытных МиГ-9 по немецкому образцу был вооружен 57-мм пушкой). Кроме того, выпускалась двухместная учебно-тренировочная версия МиГ-9УТИ.

Несмотря на обилие предложенных Мессершмиттом проектов реактивных истребителей, наиболее прогрессивные самолеты данного класса были созданы все же не фирмой «Мессершмитт», а значительно менее известной компанией «Gotha». Разработанный «Готой» истребитель Go 229 был построен по схеме «летающее крыло» и был полностью лишен вертикального оперения. Машина представляла собой свободнонесущий среднеплан цельнометаллической конструкции. Два турбореактивных двигателя Jumo 004 размещались в корневой части крыла на стыке с фюзеляжем. С внешней стороны мотогондол устанавливалось пушечное вооружение. Конфигурация стреловидного цельнометаллического крыла была в целом заимствовано у ракетного Ме 163, но имело значительно больший размах. Кабина пилота с фонарем каплевидной формы вынесена в носовую часть фюзеляжа. Шасси трехстоечное с

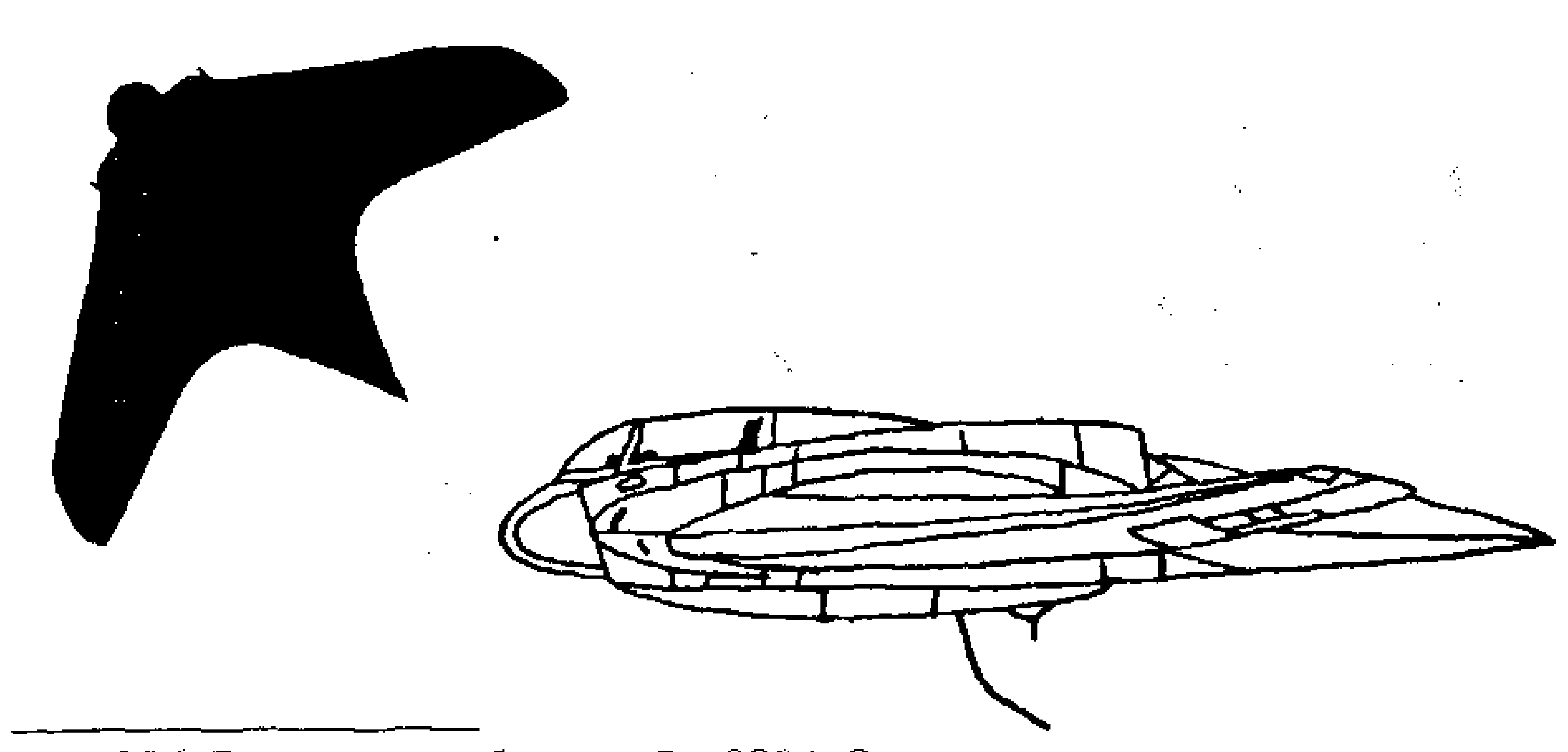


Рис. 106. Эскиз истребителя Go 229A-O

Рис. 107. Эскиз ночного истребителя Ho 229B

носовой стойкой. Чистая аэродинамическая форма машины обеспечивала ей высочайшую скорость, а необычная схема – хорошую маневренность.

В самом конце войны был построен и облетан предсерийный Go 229A-0. Он должен был вооружаться четырь-

мя 30-мм пушками МК 108 или МК 103 и оснащался узлами подвески для двух 1000-килограммовых авиабомб. Двухместный ночной истребитель (вариант В-0) не был оборудован для подвески бомб, однако получил РЛС FuG 227. Для оборудования самолета увеличенной кабиной (для пилота и оператора радара) корпус пришлось удлинить в носовой части и приподнять гребень фюзеляжа: теперь моторы располагались в приливах корневой части крыла, создавая еще меньшее аэродинамическое сопротивление. В хвостовой части самолета размещена антенна РЛС обзора задней полусферы. Стрелковое вооружение осталось неизменным.

Большинство перечисленных выше проектов так и не было реализовано по причине их «забегания вперед» – тогдашний уровень технологий совершенно не отвечал смелым идеям, заложенным в основу разработок Мессершмитта и его окружения. Тем не менее большинство подобных разработок оказало огромное влияние на развитие послевоенного самолетостроения во всем мире.

Тем временем золотые дни германских ВВС быстро проходили. К середине 1944 года постоянными бомбежками были уничтожены основные производственные мощности авиационных заводов: чтобы сохранить приемлемые темпы выпуска самолетов, их изготовление рассредоточили по бесчисленным мелким предприятиям и мастерским, рассеянным по всей Германии и оккупированным странам, зарытым в толщу гор и укрытым в лесах. Связь между изготовителями отдельных узлов и агрегатов и местами окончательной сборки машин обеспечивалась с помощью разветвленной сети железных дорого и автомобильных трасс, чрезвычайно уязвимых от налетов с воздуха. Тем не менее выпуск продукции не прекращался и в этих условиях: к 1945 году в строевые части люфтваффе наконец стали поступать первые по-настоящему боеспособные реактивные боевые самолеты.

В середине 1944 года руководство Министерства вооружений и Национал-социалистического авиационного корпуса (Nationalsozialistisches Fliegerkorps – NSFK) выдвинуло идею создания так называемого «народного ис-

требителя» (Volksjaeger). Концепция его разработки предусматривала максимальное упрощение управления, позволявшее становиться пилотом самолета после прохождения короткого курса подготовки. Это было вызвано резким ростом потерь в опытных экипажах и материальной части германских ВВС, ведущих отчаянную борьбу на два фронта. Как и в других подобных ситуациях, немцы начали заменять дорогостоящие «полноценные» боевые машины и не менее дорогостоящих пилотов на заменители — «эрзацы».

Министру военной промышленности Шпееру было дано указание подготовить производственные мощности для массового производства новой машины (до 5000 экземпляров в месяц), не дожидаясь результатов его разработки. Был объявлен конкурс на лучший проект истребителя, в котором приняли участие фирмы «Heinkel», «Arado», «Junkers», «Focke-Wulf» и «Blohm und Voss». Технические требования к проекту , предъявленные Министерством авиации, предусматривали разработку реактивного самолета с взлетным весом до 2000 кг, максимальной скоростью 750 км/ч и вооружением из двух 30-мм пушек. В качестве силовой установки предлагался уже освоенный промышленностью двигатель BMW 003. Запас топлива обеспечивал его работу в течение 20 минут, что позволяло классифицировать новую машину как ближний перехватчик.

Уже на этапе предварительных расчетов стало ясно, что разместить единственный реактивный двигатель в фюзеляже не удастся. После изучения первоначальных проектов участниками конкурса фактически остались две фирмы: «Хейнкель» с проектом Р 1073 и «Блом унд Фосс», представившая образец Р 211. Последний представлял собой высокоплан с прямыми крыльями и двигателем, размещенным в подфюзеляжной гондоле. Основным силовым элементом конструкции была стальная труба, переходившая в хвостовую балку. Доработанный проект Р 211 значительно отличался от первоначального: стреловидное крыло размещалось в нижней части фюзеляжа, горизонтальное оперение стало треугольным. Комиссия,

рассмотревшая проекты «Блом унд Фосс» и «Хейнкель», сделала выбор в пользу первого. В качестве основных факторов, повлиявших на решение комиссии, указывались хороший обзор из пилотской кабины и минимальное использование стратегических материалов (конструкция Р 211 включала 58 % элементов из стали, 13 % дюралюминия и 23 % дерева).

Однако Эрнст Хейнкель, использовав свои связи в высшем руководстве рейха, сумел склонить оценочную комиссию на свою сторону. В погоне за заказом крыло и хвостовое оперение были сделаны цельнодеревянными: даже топливный бак выклеивался из деревянного шпона. В отличие от Р 211 двигатель располагался по образцу самолета-снаряда Fi 103 – над фюзеляжем. После осмотра макета Р 1073, 23 сентября 1944 года было принято решение о запуске в серийное производство проекта фирмы «Хейнкель». Этот образец был назван Не 500, а вскоре получил серийное наименование Не 162. Как ни странно, все это время не существовало ни одного опытного образца машины, а сам проект даже не был еще детально проработан в КБ.

В сентябре 1944 года в венском бюро фирмы началась спешная постройка опытного образца. С целью максимального сокращения сроков работ отдельные детали конструкции изготавливались по мере изготовления рабочих чертежей – к 6 декабря первый прототип (Не 162V1) был готов. В этот день машина совершила первый полет (пилотировал ее летчик-испытатель фирмы Петер), продолжавшийся 20 минут. Испытатель отметил отличную управляемость самолета, хотя была выявлена небольшая поперечная неустойчивость. Сроки поджимали – через четыре дня был проведен показ Не 162 представителям ВВС, Министерства вооружений и НСДАП. Во время демонстрационного полета произошла катастрофа – на высоте 100 метров, при скорости 735 км/ч у машины оторвался правый элерон, перевернувшись на спину, она вошла в штопор и разбилась. Петер погиб. Второй опытный экземпляр самолета – Не 162V2 был успешно облетан 22 декабря пилотом Карлом Франке (Karl Francke).

В ходе кратковременных испытаний конструкция He 162 подверглась ряду доработок. Наиболее заметной стала установка на крыльях машины так называемых «усов» — отклоненных вниз законцовок, предложенных инженером А. Липпишем. Эта мера была предпринята для повышения поперечной устойчивости.

Результаты испытаний, несмотря на гибель первого прототипа, оказались весьма успешными: потолок самолета составлял 6000 метров, а максимальная скорость — 840 км/ч. В феврале 1945 года начался серийный выпуск He 162 на заводах «Хейнкель» и «Юнкерс». В связи с непрекращающимися налетами авиации противника производство самолетов было рассредоточено: основные узлы и агрегаты изготовлялись в скальной штольне неподалеку от Вены, а деревянные детали — во множестве мелких деревенских столярных мастерских. В конце 1944 года Гитлер согласился на предложение уполномоченного по трудовым ресурсам Фрица Заукеля (Fritz Sauckel) о постройке в Тюрингии большого подземного завода для крупносерийного выпуска «фольксегеров». Согласно плану, в январе выпуск самолетов должен был составить 50 экземпляров, в феврале — 100 и т. д. К лету 1945 года ежемесячно планировалось выпускать 1000 машин.

Предсерийная партия из шести машин (He 162M1 — M6) подверглась интенсивным испытаниям, на которых два самолета разбилось (пилоты погибли) и еще два были повреждены. В ходе испытаний образец He 162M3 развил скорость 880 км/ч. Несмотря на все предосторожности, весной 1945 года очередной воздушный налет уничтожил железнодорожные коммуникации вокруг завода фирмы. В начале апреля, в связи с наступлением советских войск, производство было остановлено. В общей сложности удалось построить всего 116 самолетов He 162 (в том числе собранные на заводах Юнкерса). Все это сорвало планы массового применения этих на фронтах и ознаменовало крах концепции «народного истребителя» (в отделениях «Гитлерюгенд» уже шел набор слушателей на краткосрочные курсы пилотов).

В начале 1945 года производилось комплектование единственной авиагруппы, оснащенной He 162 — I/JG 1.

Известно, что «фольксегеры» приняли участие в воздушных боях над территорией рейха, но результаты оказались незначительными. 9 мая английские войска заняли аэродром Лек, где базировался 31 самолет этого типа. После капитуляции Германии «Хейнкели-162» подверглись тщательным исследованиям в США, СССР, Великобритании и Франции.

Передняя часть фюзеляжа He 162 до крыла представляла собой монокок, остальная – полумонокок. Самолет представлял собой свободнонесущий высокоплан. На гребне фюзеляжа за пилотской кабиной размещался реактивный двигатель BMW 003 модификаций E-1 или E-2 (тяга 7,84 кН при 9500 об/мин). Кабина пилота снабжалась откидываемым назад-вверх каплевидным фонарем. На «фольксегере» была применена новинка – катапультное сиденье, за ним размещалась бронеспинка. Кабина не герметичная. Хвостовое оперение двухкилевое. Двухлонжеронное цельнодеревянное крыло вмещало топливные баки, размещенные между лонжеронами. Шасси – трехстоечное, с носовым управляемым колесом. Вооружение составляли две 30-мм пушки MK 108 (версия He 162A-1; боекомплект 50 снарядов на орудие) или 20-мм MG 151/20 (версия A-2; 120 снарядов), установленные в нижней части фюзеляжа.

Существовал ряд опытных образцов на основе проекта He 162. Предсерийный вариант He 162M3 (разбился на испытаниях 25 января 1944 года) имел увеличенную площадь крыла; у M5 на 450 мм была удлинена хвостовая часть фюзеляжа; M7 снабжался тормозным парашютом. Были построены два безмоторных учебно-тренировочных самолета He 162C с двойным управлением, проектировался вариант, снабженный двигателем. Различные перспективные варианты двигательной установки предусматривали использование разных образцов моторов: комбинированного ракетно-реактивного BMW 003P, Jumo 004D и пульсирующих Argus AS 014 и AS 044, а также He 211A.

Поскольку машина Мессершмитта в первых же месяцев своего существования захватила лидирующие позиции, другие подобные проекты оказались в большинстве

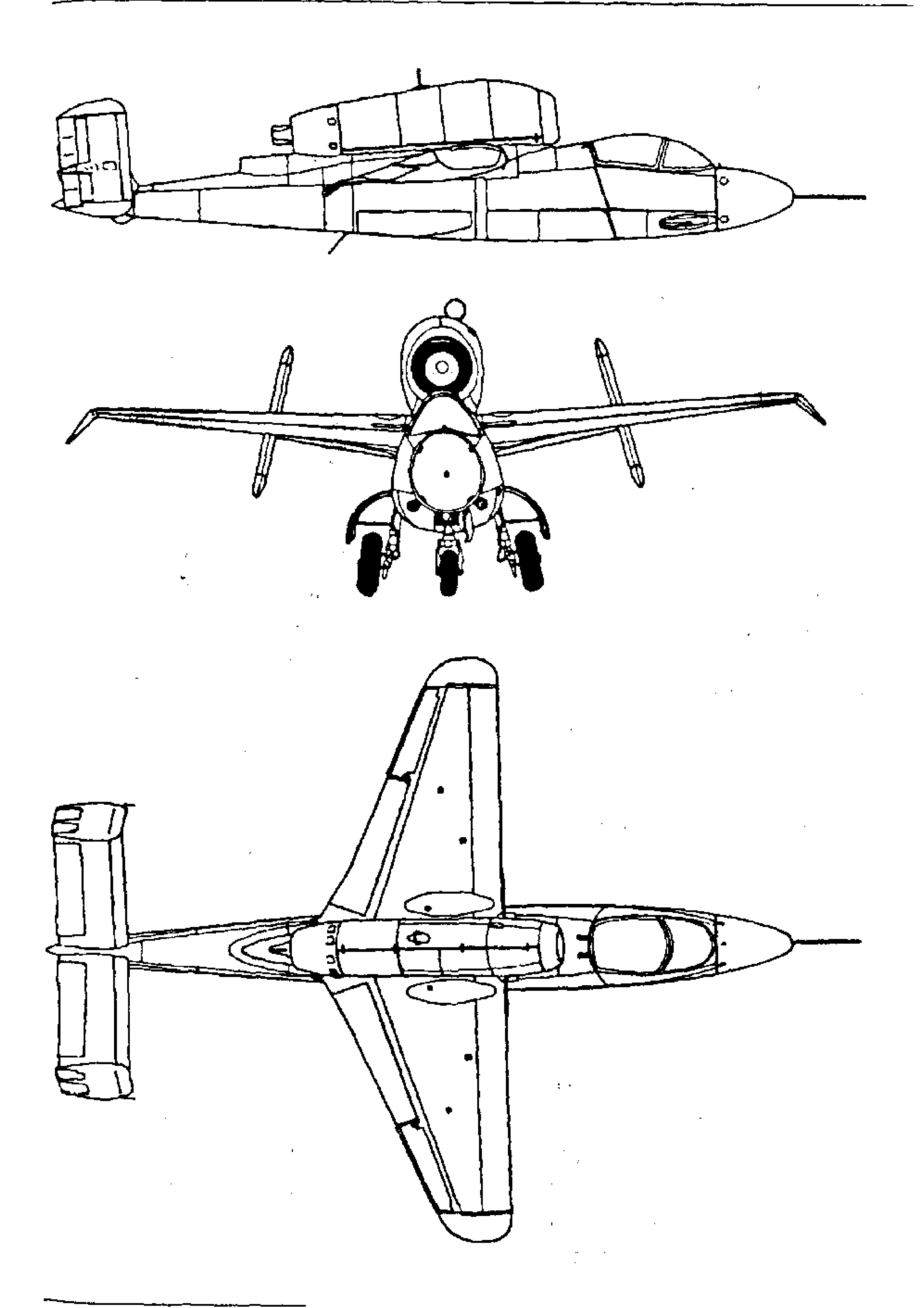


Рис. 108. «Народный истрсбитель» He 162A-2

своем невостребованными. Тем не менее над созданием реактивных машин с переменным успехом работали и другие немецкие фирмы, причем некоторые проекты поражают своей новизной. Так, генеральный конструктор фирмы «Focke-Wulf» Курт Танк (Kurt Tank) в конечной фазе войны активно работал над созданием реактивного самолета Fw 183 (по фамилии конструктора машину часто обозначают индексом Та 183) с двигателем, установленным в фюзеляже (в носовой оконечности последнего размещался воздухозаборник). Крыло стреловидное, расчетная скорость должна была вплотную приблизиться к звуковой. Второй проект Танка – Fw 283, – отличался установкой в кормовой части двух реактивных двигателей в отдельных мотогондолах (по образцу современного Ту-22). Скорость этого образца должна была достигнуть показателя 1150 км/ч. Двухмоторная машина так и не была воплощена в металле, но проект Та 183 Танку все же удалось реализовать. Правда, произошло это в 1950 году в Аргентине, где оказавшийся в эмиграции конструктор построил турбореактивный истребитель «Стрела II» – слегка измененный «183-й».

Под сильным влиянием немецких конструкций в годы второй мировой войны образцы реактивных самолетов разрабатывались и в союзных Германии странах. Так, венгры в конце 1944 года создали опытный реактивный истребитель XN-1 «Cameleon». Этот одноместный самолет оснащался двумя двигателями BMW 003 и имел крыло типа «обратная чайка». Две 30-мм пушки размещались в носовой части фюзеляжа, два – четыре 12,7-мм пулемета – в крыльях. Под плоскостями монтировались трубчатые направляющие 210-мм неуправляемых ракет W.Gr. 42. Максимальная скорость машины достигала 800 км/ч. Единственный опытный экземпляр «Хамелеона» был сбит американским истребителем Р 51 «Mustang» над австрийским городом Линц 1 апреля 1945 года. Разведывательный вариант самолета погиб при бомбежке советской авиацией аэродрома в Винер-Нойштадте.

Активно интересовались немецким опытом конструкторы Японии: в ходе войны императорская военная мис-

сия в Берлине развернула активную деятельность, направленную на получение образцов германских ракетных и реактивных двигателей. Комплекты моторов доставлялись в Японию на подводных лодках. В частности, в 1944 году немцы переправили в Страну Восходящего Солнца свой первый серийный турбореактивный двигатель BMW Bramo 003, получивший в Японии обозначение Ne.20. Последним планировалось оснастить один из вариантов пилотируемого самолета-снаряда «Ohka» – модель 33, однако в серию эти машины запустить не успели.

Глава 18

Реактивная бомбардировочная авиация

Активно разрабатывались в Германии проекты реактивных бомбардировщиков. Если в 40-е годы в Великобритании и США появились первые конструкции истребителей с турбореактивными двигателями (британские Gloster G 40 и G 41 «Meteor», De Havilland DH 100 «Vampire», американский Bell P 59 «Airacomet»), то создание аналогичных ударных самолетов, способных нести внушительный запас авиабомб, в этих странах стало делом относительно отдаленного будущего.

Первой машиной этого класса явился реактивный бомбардировщик Ar 234 фирмы «Arado Flugzeugwerke» (Варнемюнде), созданный коллективом конструкторов под руководством Вальтера Блюма (Walther Bluem). Первые работы над двухмоторным разведчиком, оснащенным турбореактивными двигателями, начались еще осенью 1940 года по заказу Министерства авиации. Опыт применения англичанами поршневых разведывательных самолетов типа «Mosquito», чьи высокие скорость и высота полета позволили обойтись без установки оборонительного вооружения, показал немцам верный путь в создании подобных машин. Предполагалось, что оснащение новых самолетов реактивными моторами сделает их вовсе недосягаемыми для вражеских перехватчиков. В начале 1941 года ведомство Геринга, ознакомившись с предложенными проектами, выбрало принадлежавший «Арадо» E-370 *. Решающим доводом в пользу конструкции Блюма стала ее консервативность, позволявшая довести исследования до постройки первого прототипа в кратчайшие сроки. Вскоре самолет получил обозначение Ar 234A; работы над ним развернулись весной 1941 года.

* Вариант этого проекта, E-377, был впоследствии использован для создания большой неуправляемой крылатой ракеты авиационного базирования.

Взлетный вес Ar 234А должен был составить около 8000 кг, вес пустого самолета – 4800 кг. Расчетная максимальная скорость на высоте 6000 метров должна была достигать 780 км/ч, потолок 11000 метров. Ожидаемая дальность полета при запасе топлива в три тонны – 2000 км.

Как уже говорилось выше, конструкция «Арадо-234» была вполне традиционной: одноместный высокоплан с прямым крылом и двумя двигателями в подкрыльевых гондолах. Фюзеляж типа полумонокок был предельно «вылизан» и отличался чистой аэродинамической формой. Герметичная кабина не выступала за габариты корпуса, остекление большой площади. Поддержание постоянного давления в ней обеспечивалось отводом воздуха от турбокомпрессора силовой установки. Кресло – без бронеспинки, за кабиной располагался главный топливный бак. Крыло двухлонжеронное, с работающей обшивкой, крепилось к усиленной секции фюзеляжа. По передней кромке оно имело двойную стреловидность. В точках крепления двигателей обшивка крыла усиливалась стальным листом. Форма элеронов специально подбиралась путем продувки в аэродинамической трубе, однако (как будет видно ниже) удовлетворительного результата добиться все равно не удалось.

Поскольку тонкое крыло не могло вместить в себя ниши шасси, а его высокое расположение требовало бы значительного удлинения стоек, оставалось одно – разместить механизмы уборки в фюзеляже. Однако максимально сокращенное сечение миделя последнего, принятое для снижения лобового сопротивления, не позволяло разместить все это и в корпусе. Возникшую техническую проблему пришлось решать путем оснащения машины нестандартным шасси. В числе предложенных вариантов были убираемая девятиосная тележка с колесами малого диаметра, дополненная лыжами под мотогондолами либо сбрасываемая стартовая тележка (приземление должно было производиться «по-планерному» – на выпускающиеся посадочные лыжи, одну центральную и две боковые). В конечном счете Министерство авиации остановилось на втором варианте. В связи с высокой посадочной скоростью в конструкции самолета предусматривал-

ся тормозной парашют, однако на практике его использовали редко.

После начала наземный испытаний Ar 234 стало ясно, что предложенная система далека от совершенства. 600-кг трехколесная стартовая тележка (переднее колесо – управляемое, два других снабжены тормозами) сбрасывалась в момент отрыва самолета от земли. Для этого у летчика имелся рычаг сброса, предусматривалась и аварийная электросистема. Тележка крепилась на выпущенной центральной посадочной лыже, которая после взлета убиралась. Поскольку тележка была многоразовой, для гашения ее скорости после сброса применялся тормозной парашют. На первых порах тележку предусматривалось сбрасывать после набора высоты в 60 метров, после чего она должна была приземляться на пяти парашютах. Эта система имела множество недостатков, так как и в первом и во втором испытательных полетах Ar 234 тормозные парашюты не раскрылись и тележки разбились, упав на землю с высоты 70 метров. Впоследствии было принято решение осуществлять сброс сразу после отрыва. Случались и другие неполадки – не убирались после взлета центральные лыжи, боковые проседали при посадке, заваливая машину набок и т. д.

Уже описанные в случае с Me 262 проблемы с созданием работоспособного турбореактивного двигателя сильно затормозили доводку машины: первый и второй варианты Ar 234 были собраны в конце 1941 года, но моторные установки Jumo 004A (тяга 900 кг) для них, по оценкам специалистов «Юнкерса», могли быть готовы только через год. Как и «Мессершмитт», вначале самолет планировали поднять в воздух с помощью смонтированных поршневых моторов. Однако использованные в его конструкции посадочные лыжи с низким клиренсом не позволяли осуществлять посадку: лопасти винтов могли «чиркать» по земле, что вызывало серьезную угрозу аварии.

Развертывание крупномасштабной программы создания истребителя Me 262 негативно сказалась на ходе работ над Ar 234: в феврале 1943 года два предсерийных мотора Jumo 004A-0, наконец, прибыли, но их можно было

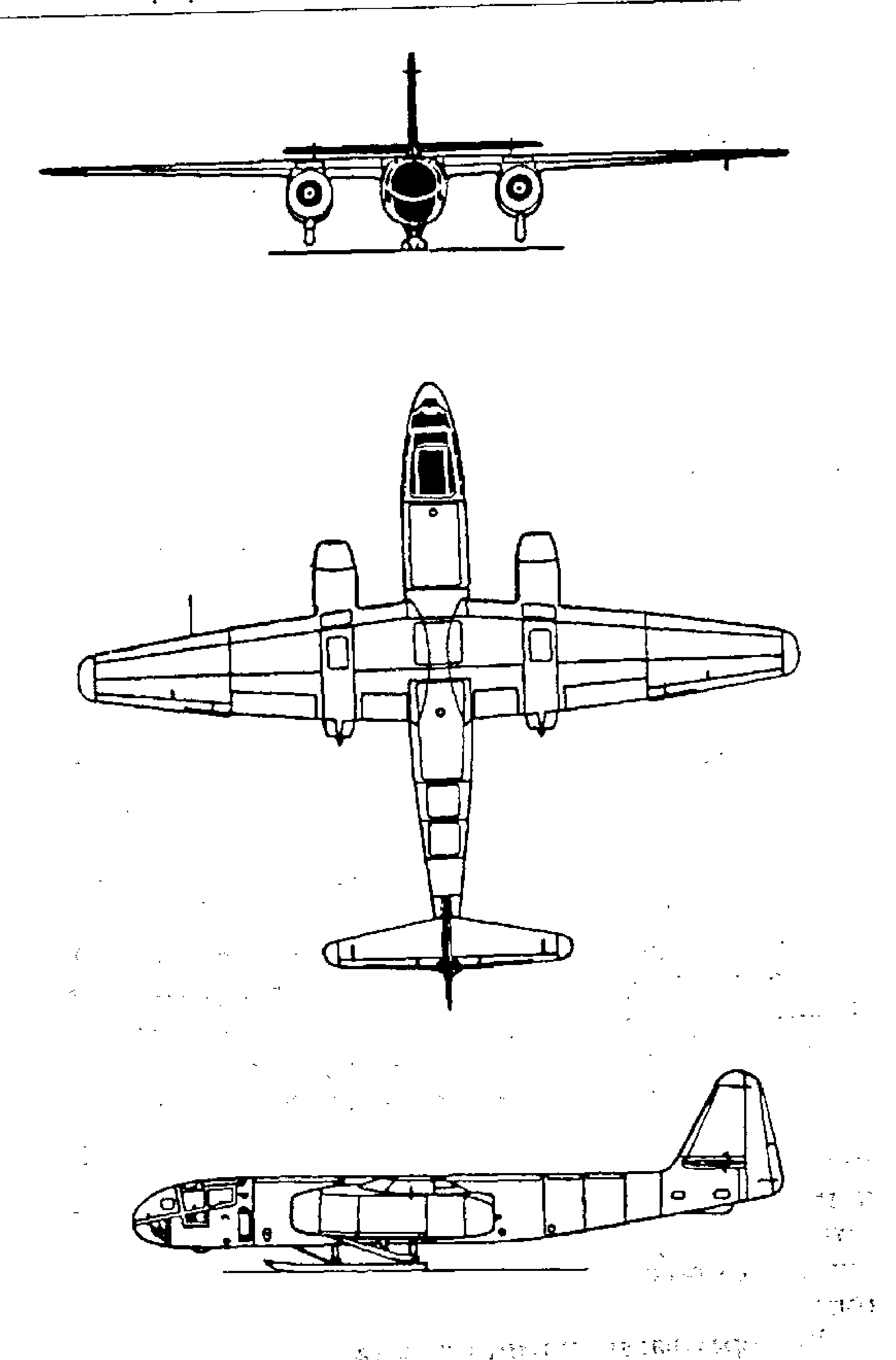


Рис. 109. Опытный образец реактивного бомбардировщика Ar 234 V1

использовать только для стендовых испытаний. Двигатели смонтировали на Ar 234V1, который в марте совершил несколько пробных рулений.

Первый полет нового самолета состоялся 15 июня 1943 года, управлял им летчик-испытатель фирмы Зелле (Selle). Испытания прошли в Рейне (район Мюнстера), куда Ar 234V1 перевезли в мае. Была отмечена хорошая управляемость машины, после чего тесты продолжили. 27 июля совершил первый полет Ar 234V2, а 25 августа – V3. Третий прототип значительно отличался оборудованием от своих собратьев. На нем было установлено катапультируемое кресло, кабина впервые сделана герметичной, а на крыльях предусмотрены узлы для подвески стартовых ускорителей (с внешней стороны мотогондол). В таком виде Ar 234V3 рассматривался как эталон для начала серийного производства модификации А. 26 ноября 1943 года в Инстербурге (Восточная Пруссия) новая машина была показана Гитлеру, который высоко оценил ее достоинства и приказал начать серийный выпуск, потребовав 200 самолетов к концу года. В ноябре в ходе испытаний разбился V2: это произошло из-за пожара в левом моторе. Крыльевые тяги управления и проводка были уничтожены огнем и при попытке посадить машину летчик-испытатель Зелле погиб.

15 сентября выпущен V4, а в конце года, 20 декабря, – V5. На нем впервые были установлены новые облегченные двигатели Jumo 004B-0 «Orkan» («Смерч») тягой по 850 кг. Тем не менее работы над дальнейшим усовершенствованием машин серии А вскоре были свернуты. Три недостроенных самолета этой модификации использовали для опробования новых двигателей: на V6 и V8 были установлены четыре мотора BMW 003A-1 (тяга по 800 кг) – силовая установка перспективной серии С. Образец V7 оборудовали двигателями Jumo 004B-1 тягой 900 кг, впоследствии примененными на машинах серии В. Планер и шасси остались прежними. С начала 1944 года два опытных летчика – капитан X. Гец (Goetz) и лейтенант Э. Зоммер (Sommer) начали интенсивно осваивать новые машины.

В середине 1944 года самолеты V5 и V7 и оба подготовленных летчика в обстановке строгой секретности были направлены во Францию, на аэродром Жювенкур (район Реймса), где должны были войти в состав 1-й экспериментальной эскадрильи (1./Versuchsverband Ob. d. L.). Во время перелета самолет Геца потерпел аварию и к месту назначения прибыл только Зоммер. В начале августа начались полетные испытания (первый боевой вылет на фоторазведку Зоммер выполнил в направлении Шербура, съемка проводилась с высоты 1000 метров на скорости 740 км/ч без противодействия вражеской авиации; зенитный огонь не доставал «Блиц», летящий на большой высоте). В процессе эксплуатации выяснилось, что посадочная лыжа сильно изнашивается при посадке на бетонку, поэтому на аэродроме оборудовали специальную травяную посадочную полосу (взлет производился с обычной бетонной полосы). Основное внимание придавалось испытаниям стартовой тележки и ракетных ускорителей *.

Тележка показала себя вполне удовлетворительно — был отмечен только один случай, когда она не отделилась от шасси. Ускорители также работали надежно (без их применения разбег достигал 2000 метров), хотя их тормозные парашюты иногда не открывались. Оба самолета налетали около 24 часов каждый (Гец вскоре присоединился к своему напарнику), но их испытания были весьма затруднены из-за постоянных налетов союзников. Тем не менее применение Ar 234 впервые позволило проводить воздушную разведку над оперативными тылами противника: ни один поршневой самолет не мог выполнить эту миссию в течение двух месяцев после высадки англичан и американцев в Европе. После приближения линии фронта к западным департаментам Франции подразделение было эвакуировано в Шьевр, а затем в Фолькель. 5 сентября матчасть и личный состав эскадрильи возвращены в Рейн, где были пополнены двумя предсерийными Ar 234B-0. Войсковые испытания возобновились.

* На нижней поверхности крыла находились гнезда для крепления сбрасываемых стартовых ракетных ускорителей Walter HWK 109-500A-1/RI 202B.

Серьезные претензии военных вызвало применение сбрасываемой стартовой тележки. После посадки на лыжу самолет не мог самостоятельно рулить к стоянке: его необходимо было поднять на тележку, после чего везти на буксире тягача. Поскольку этот способ неизбежно влек за собой образование смертельно опасных «пробок» на ВПП полевых аэродромов, специалисты люфтваффе потребовали пересмотра конструкции шасси. С помощью расширения фюзеляжа в его средней части и демонтажа центральной секции топливного бака (задняя и передняя секции были увеличены с целью сохранения запаса топлива) удалось освободить необходимый объем для размещения убираемых стоек.

В конце концов Ar 234B – так назвали новую серию, – был оборудован классическим трехстоечным шасси с носовой управляемой стойкой. Колеса большого диаметра для компенсации массы тяжелой машины имели пневматики низкого давления. Их уборка осуществлялась гидравлически, вперед – внутрь. Носовая стойка, расположенная за пилотской кабиной, убиралась назад.

10 марта 1944 года первый полет совершил Ar 234V9 – прототип серии В. Кабина самолета была герметизирована с помощью полос синтетической резины (впервые эта мера применена на опытном образце V3) и оборудована катапультируемым сиденьем. Высокая скорость Ar 234 должна была сделать самолет неуязвимым для противника. По этой причине конструкторы ограничились установкой небольшой 15,5-мм бронеспинки, защищавшей голову пилота.

Второй опытный образец, V10, поднялся в воздух 2 апреля. Его кабина не была герметичной и не оборудовалась катапультируемым сиденьем, но машина впервые была оснащена бомбовым прицелом BZA. Предусматривалась наружная подвеска 250- или 500-килограммовых авиабомб под мотогондолами. Вместо бомб самолет мог нести дополнительные топливные баки емкостью 300 литров. Подобное оснащение имели прототипы V12 и V14. 5 мая первый полет совершил оснащенный герметичной кабиной Ar 234V11, за ним – V15 и V17. Последние использовались для доводки двигательной установки из двух BMW 003A-1,

поскольку эти моторы отличались неудовлетворительной работой тяг.

Определенные проблемы вызвала эксплуатация серийных Jumo 004B-1. Колеса и кольца их турбин оказались подверженными разрушению, что потребовало частой переборки. Ресурс двигателя оказался крайне малым – всего 25 часов, причем через 10 часов его эксплуатации требовался плановый ремонт. Крайне малый ресурс имели и посадочные тормоза: поскольку пробег самолета, имевшего посадочную скорость 250 км/ч (без использования тормозного парашюта) превышал 1000 метров даже при их постоянном удержании, последние выходили из строя после двух–трех посадок.

Производство Ar 234B было развернуто в Альт-Ленневице (Саксония), там же проводились полетные испытания. Работы шли полным ходом: параллельно шла сборка первого опытного образца и предсерийной машины модификации B-0. Таким образом, через два с небольшим месяца после первого полета Ar 234V9, 8 июня 1944 года впервые поднялся в воздух предсерийный самолет, который пилотировал летчик-испытатель Йоахим Карль (Joachim Carl). Полет едва не закончился аварией, так как перед самой посадкой отказали оба двигателя. Тем не менее Карль сумел посадить машину, а через несколько часов блестяще повторил полет в присутствии делегации высокопоставленных деятелей ВВС, НСДАП и Министерства авиации.

Поскольку самолет предполагалось использовать в качестве разведчика, на нем устанавливали фотокамеры Rb 75/30, Rb 50/30 либо комбинацию одной из них с Rb 20/30. Магазин камеры вмещал 120 метров специальной фотопленки. В ходе войсковых испытаний полеты совершались на высоте 9000 метров; временной интервал между снимками составлял 10–12 секунд, что позволяло добиться 60-процентного наложения их изображения. Боевые вылеты проводились в основном над британской территорией, причем ПВО не удалось сбить ни одного самолета. 13 из 20 выпущенных предсерийных Ar 234B-0 не оснащались гермокабиной и катапультируемым сиденьем.

Эти машины были направлены в Рехлинский центр для проведения дальнейших испытаний.

В середине 1944 года в Альт-Ленневице началось серийное производство модификации Ar 234B-1, получившего название «Blitz» («Молния»). От предсерийного образца она отличалась наличием автопилота. Вслед за фоторазведывательным В-1 последовал Ar 234B-2: многоцелевой самолет, способный выполнять разнообразную гамму функций (тяжелого перехватчика, бомбардировщика, разведчика). Существовали несколько вариантов вооружения и оборудования машины. Применяемый в качестве разведчика Ar 234B-2/b оснащался таким же набором фотокамер, что и В-0. Многоцелевой Ar 234B-2/1 снабжался тахометрическим бомбовым прицелом Lofte 7K. Бомбардировщики обозначались только индексом В-2. При условии наличия трехосевого автопилота Patin PDS и возможности подвески дополнительных топливных баков к обозначению всех модификаций добавлялись литеры «р» или «r» соответственно. Так, Ar 234B-2/pr с автопилотом и увеличенным запасом горючего выполнял функции лидера бомбардировщиков.

Нормальная бомбовая нагрузка «Блица» составляла 1500 кг. Все авиабомбы самолет нес на внешней подвеске в следующем наборе: 500-килограммовая SC/SD 500 или аналогичные им по весовым характеристиками под фюзеляжем, в центре тяжести машины, и еще по одной под каждой мотогондолой. Поскольку Ar 234B планировалось использовать для атак особо важных целей, находящихся под прикрытием крупных сил ПВО и потому недоступных для поршневых бомбардировщиков, «Блиц» мог нести крупнокалиберные фугасные, бронебойные и бетонобойные авиабомбы: SD 1000 «Oesau», SC 1000 «Hermann», PC 1400 «Fritz» и другие. В этом случае самолет поднимал в воздух только одну бомбу на подфюзеляжном узле подвески.

Немцы разработали три основных тактических приема нанесения «Блицами» бомбовых ударов. Для бомбометания с горизонтального полета применялся тахометрический прицел Lofte 7K, расположенный между ногами пилота. Прицеливание осуществлялось следующим образом:

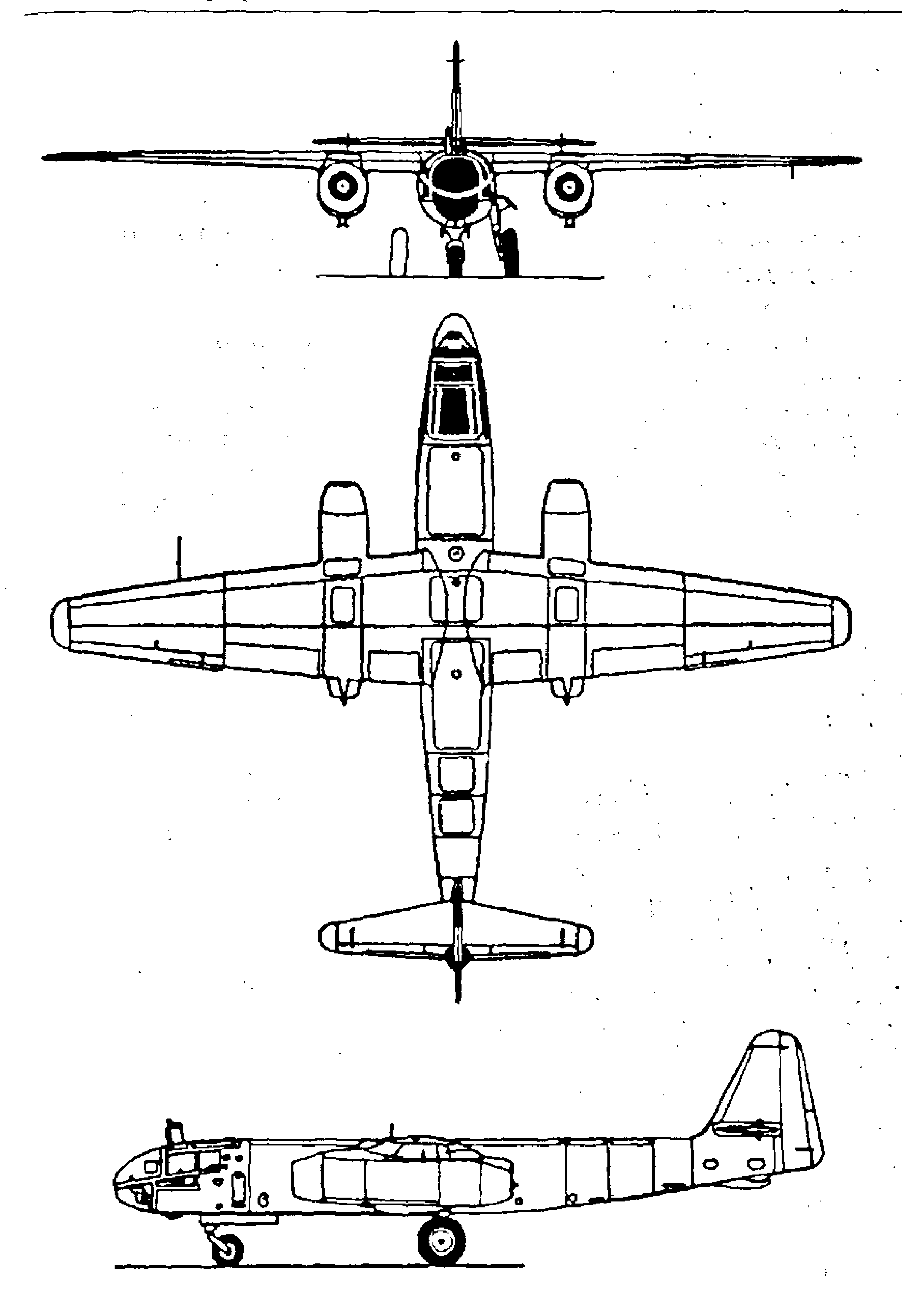


Рис. 110. Бомбардировщик Ar234B-2 «Blitz»

после выхода на боевой курс на расстоянии около 30 км от цели летчик включал автопилот, откидывал ручку управления вправо и устанавливал вместо нее прицел. Все последующие операции вплоть до выхода машины на обратный курс совершались в автоматическом режиме. Атака с малых высот применялась только в условиях плохой видимости и осуществлялась неприцельно, на глаз. Для бомбометания же с пологого пикирования (основной рекомендованный способ) использовался новейший вычислитель BZA 1. Применение этого прибора обеспечивало автоматический поворот головки прицела на заданный угол. Вместе с вычислителем применялся перископический прицел RF2C, выступавший из верхнего остекления кабины. При пикировании машина теряла до 3000 метров высоты. Бомбардировщики с бомбой на внешней подвеске развивали скорость около 700 км/ч. В связи с этим в случае встречи с истребителями противника «Блиц» должен был избегать маневрирования, и стремительно уходить от них, набирая высоту. Впоследствии пилоты «Арадо» отказались от захода на цель на больших высотах, так как высотные перехватчики союзников легко могли занять позицию для атаки с превышением и нагнать «Блиц» при подготовке к пикированию. Этому способствовал и плохой обзор задней полусферы из кабины. Бомбежка с горизонтального полета также была чревата неприятностями: крупнокалиберные зенитки могли достать самолет, летящий с помощью автопилота на постоянном курсе и с неизменной скоростью, без выполнения противозенитного маневра. Основной стала атака со средних и малых высот, когда противник не успевал среагировать на появление бешено несущейся машины.

По вышеуказанным причинам часть самолетов версий В-1/В-2 оснащались оборонительным вооружением: две 20-мм пушки MG 151/20 неподвижно устанавливались в хвостовой части фюзеляжа снизу и вели обстрел задней полусферы. Для их наведения применялись прицел PV1B и перископ RF2C, разворачивающийся для этого назад. Боекомплект — 200 патронов на ствол.

В ходе испытаний в Рейне и Жювенкуре машина показала себя вполне надежной. Самолет выполнял все пило-

тажные фигуры, легко выводился из штопора. Серьезные нагрузки на ручке управления не ощущались, Ar 234 был очень устойчив на посадке. Однако имелись и существенные недостатки, главным из которых стала курсовая неустойчивость. Причина заключалась в необходимости специальной регулировки элеронов, которые на опытных самолетах тщательно подгонялись и испытывались не менее, чем в 10 пробных полетах. Без этой операции на скорости свыше 600 км/ч элероны начинали колебаться, сильно раскачивая ручку управления. Кроме того, требовалась ручная подгонка стыков киля и руля направления. Поскольку серийные машины выпускались без соблюдения этих требований, их пилотирование значительно усложнялось.

Как и Me 262, Ar 234 отличался склонностью к затягиванию в пике. В обоих случаях это объяснялось влиянием эффекта Маха: на скорости пикирования 900 км/ч у машины тяжелел нос и возрастала нагрузка на ручку. При перетягивании ручки самолет терял скорость, опускал нос и продолжал пикировать с вновь возрастающей скоростью. По этой причине пикирование разрешалось с высоты порядка 3000 метров на скорости до 850 км/ч, когда эффект Маха еще не влиял на продольную устойчивость.

В конце сентября 1944 года на аэродроме Рейна на базе 1-й опытной эскадрильи * была сформирована «Специальная команда Гёц» (Sonderkommando «Goetz»), названная так по имени ее командира. В состав этого экспериментального подразделения вошли четыре фоторазведчика Ar 234B-1. Все машины из состава опытной эскадрильи проводили разведку британской территории в секторе от устья Темзы до Ярмута с целью вскрытия возможных планов высадки союзников в Нидерландах. К концу ноября в составе команды насчитывалось уже семь самолетов различных модификаций. Действуя на высотах около 10000—12000 метров, немецкие машины оставались практически неуязвимыми даже для самых скоростных и высотных союзных перехватчиков. В ноябре 1944 года была создана

* В 1-ю эскадрилью тем временем вошли четырехмоторные прототипы Ar 234V6 и V7.

еще одна группа разведчиков Ar 234B-1 – Sd.Kdo «Hecht» («Щука»). «Команда Гец» переименована в «Sperling» («Воробей»), однако обе «спецкоманды» были к концу января расформированы.

В январе 1945 г. 1-я эскадрилья 100-й авиагруппы дальней разведки (Fernaufklaerungsgruppe 100), вооруженная Ar 234 и Me 262, начала боевые вылеты с территории Южной Германии (Рейн). Затем небольшое число «Арадо-234» получили эскадрильи 1./FAGr 123 (Рейн; переформирована из «Команды Гец») и 1./FAGr 33 (Дания); в последней число «Блицей» не дотягивало до штатного и они эксплуатировались вместе с поршневыми разведчиками Ju 188. Все три эскадрильи продолжили полеты над Великобританией. Весной 1945 года сформирована еще одна разведывательная группа, возглавленная Э. Зоммером (Sd.Kdo «Sommer») – на сей раз в Северной Италии. В состав группы вошли всего три Ar 234B-1, которые базировались на аэродром Удине близ северного побережья Адриатики, действуя в направлении Анкона – Легорн. Все машины использовались весьма удачно, однако планы по расширению их числа до штатов эскадрильи остались невыполненными.

В октябре начались поставки бомбардировщиков Ar 234B-2 в штабную эскадрилью (Stabstaffel) и 3-ю авиагруппу 76-й бомбардировочной эскадры (KG 76), дислоцированной в Рейне под командованием майора Х. Г. Бетхера (Baetcher). Авиагруппа вначале именовалась 4-й учебной (IV.(Erg.)/KG 76); летчики завершили переподготовку в Альт-Ленневице к зиме. Для тренировочных полетов группа получила еще и два учебных Me 262B-1a. На переломе 1944/1945 годов реактивные машины приняли участие в зимнем наступлении немецких войск в Арденнах, совершив ряд налетов на позиции американцев. 24 декабря восемь самолетов из состава 9-й эскадрильи капитана Д. Люкеха (Lukech), вооруженные одной 500-кг бомбой каждый, успешно провели бомбежку военных объектов в Льеже, не понеся потерь. Взлетев со своего аэродрома, летчики вначале направились в свой тыл, чтобы набрать необходимую высоту (4000 метров) и скорость, после чего развернулись на цель. Атака проводилась с пологого пи-

кирования; комэск нанес удар с высоты 2000 метров по расположенному в городе заводскому комплексу, остальные — по железнодорожному узлу. Попытки английских «Спитфайров» перехватить немецкие машины успеха не имели: при заходе противнику в хвост британцы безнадежно отставали. Эффективное противодействие немцам не смогла оказать даже зенитная артиллерия: скорость «Блица» на боевом курсе была такой высокой, что снаряды взрывались далеко за их хвостами. 31 декабря «Арадо» 9-й эскадрильи впервые провели ночное бомбометание.

С января — февраля 1945-го относительной боеготовности достигли 1-я и 2-я группы KG 76, которые начали боевые вылеты. Тем не менее обе части до конца войны так и не были полностью перевооружены (например, к февралю во 2-й группе реактивными машинами была укомплектована только 6-я эскадрилья). Все наличные подразделения, вооруженные Ar 234B и базировавшиеся на Рейн, в феврале начали действовать против англо-американских войск, наступающих в Южной Голландии. В связи с недостатком топлива интенсивность боевых вылетов свелась почти к нулю. Тем не менее как раз в это время американцы смогли захватить первый исправный экземпляр Ar 234B-2. 24 февраля у одного из самолетов III./KG 76 в полете заглох один из двигателей (по другим данным, «Блиц» был поврежден огнем истребителя Р 47) и машина была посажена самолетами ВВС США в районе Зегельсдорфа. Немцы не сумели вовремя эвакуировать самолет, а на следующий день этот район попал в руки противника.

В начале марта ценой титанических усилий немцы сумели несколько улучшить положение с горючим. III./KG 76 немедленно начала вылеты на бомбежку передовых позиций союзных войск, в основном их переправы через Рейн. Наиболее заметной акцией стало уничтожение стратегически важного моста в Ландесдорфе (район Ремагена) — тогда еще единственного плацдарма, открывавшего противнику путь в Рур. Атаки моста, прикрываемого крупными силами ПВО, продолжались с 7 по 17 марта. Ar 234 бомбили полотно моста 1000-килограммовыми бомбами SC 1000 «Hermann» и в конце концов полностью разрушили его. Интересно, что эта операция проводилась почти

исключительно силами реактивной авиации: «Блицы» поддерживали Ме 262 из состава 1-й и 2-й групп KG 51, которые подавляли зенитную артиллерию противника.

В марте 1945 года нашли применение и ночные истребители, переоборудованные из стандартных Ar 234B-2: последние вооружались двумя MG 151/20, установленными под фюзеляжем и оснащались локаторами FuG 218 «Neptun V» с антеннами типа «оленьи рога». Три таких машины вошли в состав «Kommando Bisping» (командир – капитан Биспинг). Однако буквально через несколько дней Биспинг погиб в катастрофе и его сменил капитан Курт Бонов (Kurt Bonow). Соответственно изменилось и название «команды», которая дислоцировалась в районе Берлина. Потерь противнику две оставшиеся машины нанести не смогли.

В конце марта 1945 года остатки III./KG 76 были сконцентрированы в Ольденбурге, где отстаивались на аэродромах и впоследствии попали в руки противника. Остальные авиагруппы 76-й эскадры перебросили на север Германии: 1-я в Лек, 2-я – в Шепперн, штабная эскадрилья – в Карштедт. Общее количество самолетов во всех этих подразделениях не превышало 20 единиц. 12 апреля 3-я группа получила подкрепление (5 машин), но ввиду нехватки топлива и общего развала фронта успела совершить всего несколько боевых вылетов. С конца 1944 года до 25 марта 1945-го 76-я эскадра потеряла всего 8 пилотов (половину из них в катастрофах); еще 7 получило травмы в авариях. В условиях подавляющего превосходства авиации союзников эта цифра является прямо-таки фантастической. Как показывает статистика, сбивать «Блицы» могли только самые быстроходные английские или американские истребители со скоростью порядка 700 км/ч. Разведывательные Ar 234B-1 из состава 1./FAGr 100 к моменту капитуляции рейха дислоцировались в Заальбахе. 1./FAGr 33 встретила конец войны на авиабазе Сола (Норвегия), откуда продолжала разведывательные вылеты на территорию Англии. Разведчики понесли еще меньше потерь, чем бомбардировщики – в феврале 1945 года при заходе на посадку над Рейном союзный истребитель сбил единственный Ar 234B-1 (пилот капитан Г. Фельде погиб).

Всего заводы «Арадо Флюгцойгверке» выпустили 210 Ar 234 модификаций В-1/В-2, однако в строевые части ВВС попало не более 150 машин.

Параллельно боевому применению «Блица» продолжались работы по дальнейшему усовершенствованию этой весьма перспективной машины. Уже в самом начале работ над Ar 234 был запланирован ряд опытов по установке на самолет четырех реактивных двигателей. Вместо Jumo 004B для этого должны были использоваться более легкие и компактные BMW 003A (тяга 800 кг). Новая модификация получила обозначение Ar 234C, к испытаниям четырехдвигательной силовой установки привлекли два переоборудованных самолета серии А (V6 и V8). Различие между ними состояло в том, что на V6 моторы располагались в отдельных мотогондолах, а на V8 были объединены по два в общем кожухе. Последний вариант был признан более удачным и стал стандартным. Первый полет Ar 234V8 совершил еще 1 февраля 1944 года, а V6 – 8 апреля.

Кроме того, четырьмя двигателями BMW 003A-1 в двух гондолах был оснащен один из опытных образцов серии В – Ar 234V13. Эта машина была предназначена для предварительных испытаний и закончена в августе 1944-го (через месяц V13 поднялся на высоту 12 800 метров). Поскольку моторы BMW оказались весьма ненадежными, двумя такими двигателями оборудовали стандартный самолет модификации В. На нем проводили работы по доводке системы управления силовой установкой. В конечном счете проблема была решена путем ее замены на систему, взятую из конструкции Jumo 004. Значительно более сложной оказалась задача питания мотора.

Еще в ходе реализации программы выпуска серии В-1 неожиданно возникли проблемы с горючим: двигатели Jumo 004 использовали дизельное топливо K1, однако его острая нехватка заставила заправлять машины менее качественным J2. Выход был найден аналогично способу, примененному на Me 262: турбины как BMW 003, так и Jumo 004 запускались двухцилиндровым стартером, который раскручивал их до 3000 об/мин. В системе запуска использовался высокооктановый бензин B5, а на скорости 6000 об/мин мотор переводился на J2 с помощью сек-

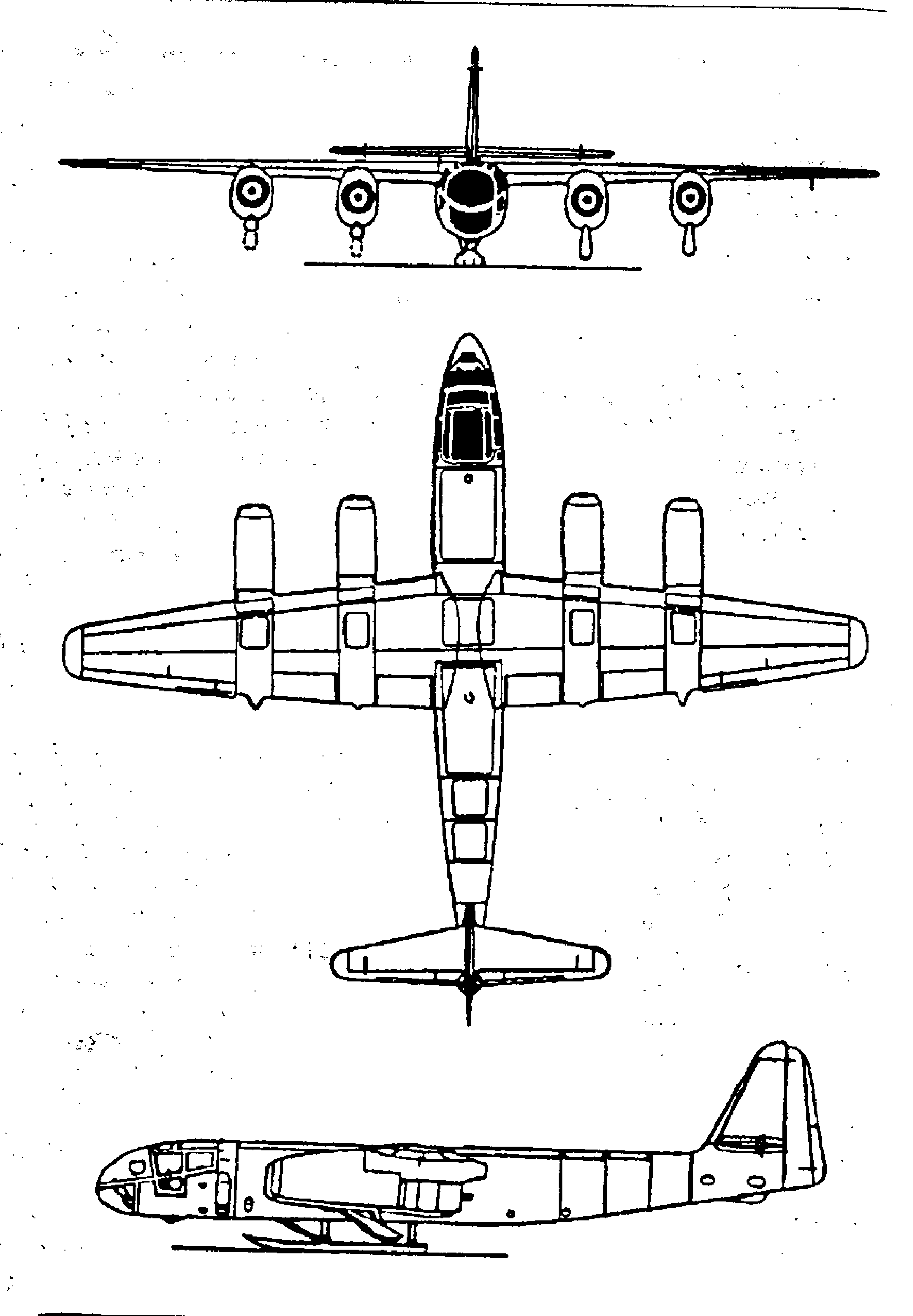


Рис. 111. Опытный бомбардировщик Ar 234 V6

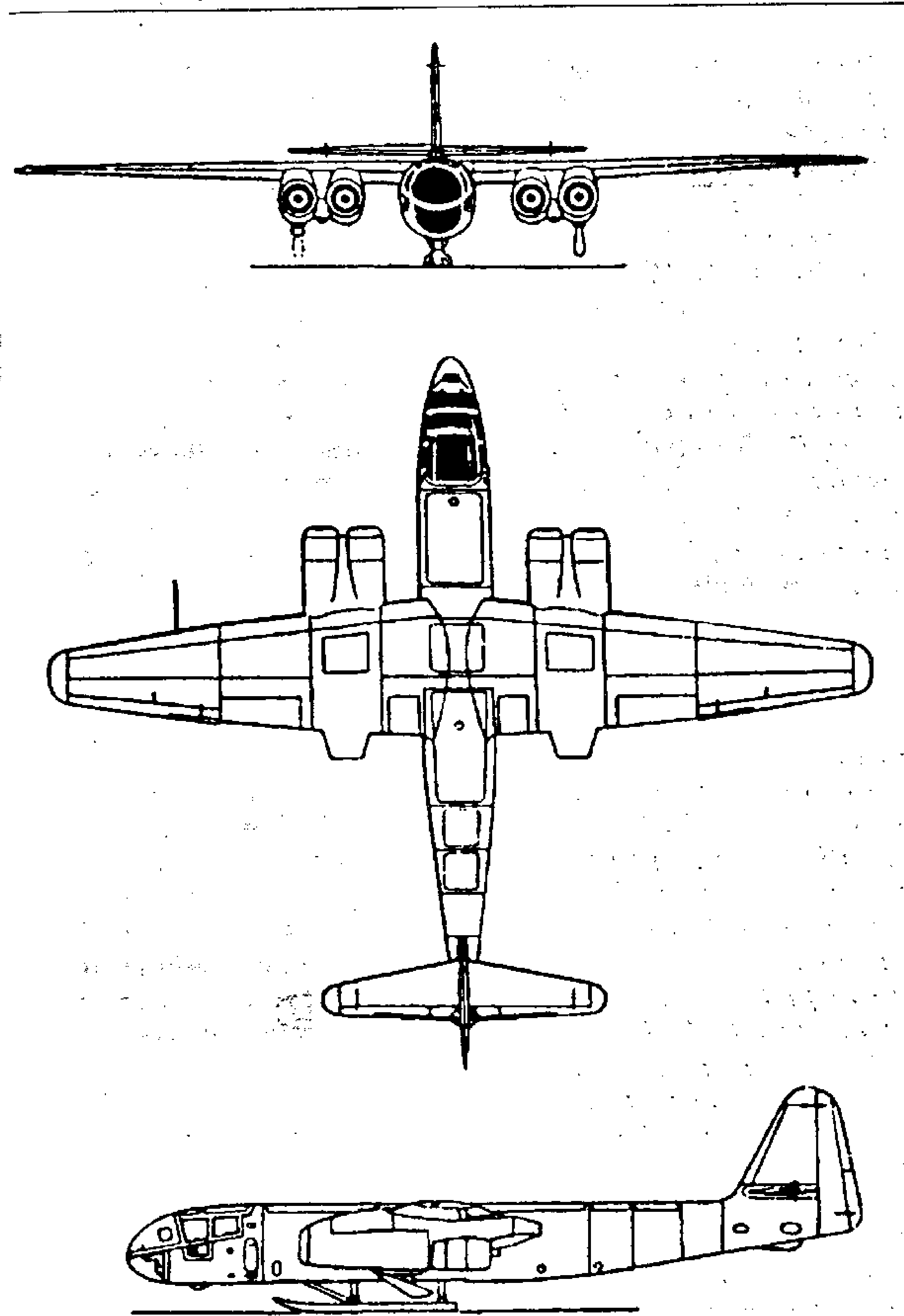


Рис. 112. Опытный бомбардировщик Ar 234 V8

тора газа. По этой причине перезапуск двигателя в полете не представлялся возможным – эта проблема не была решена до конца испытаний *. Запас горючего размещался в двух мягких баках; передний (емкость – 1800 литров) занимал пространство между кабиной пилота и передней кромкой крыла, задний (2000 литров) – позади крыла.

30 сентября 1944 года к испытаниям присоединился первый опытный образец Ar 234C – V19. Машина представляла собой практически не измененный (за исключением установки четырех BMW 003A-1) вариант B-1. Носовое колесо было увеличено, элероны изменены, а на нижней поверхности крыла появились тормозные щитки. Вариант V20, чьи испытания начались в октябре, вдобавок получил еще и гермокабину.

Не дожидаясь завершения испытаний, в Альт-Ленневице начали работы по сборке машин модификации C, полностью аналогичной прототипу V20. Герметизация отделения управления была признана обязательной для всех машин серии C и, в отличие от их предшественников, достигалась установкой двойных панелей остекления.

Вскоре началось серийное производство Ar 234C, причем выпускались сразу несколько вариантов. Версия C-1 представляла собой фоторазведчик с оборудованием, аналогичным примененному на B-1. Почти километровый разбег тяжелой машины сокращался до 650 метров применением двух стартовых ускорителей. Бомбардировочный вариант получил обозначение C-2. Машина могла нести одну 1000-кг или две 500-кг авиабомбы. Так как самолет был более низковысотным, чем C-1, он чаще получал оборонительное вооружение – две 20-мм пушки MG 151/20, установленные аналогично модификации B-1/B-2 в хвостовой части (боекомплект – 250 патронов на ствол). Было выпущено несколько экземпляров C-0 и C-1, но впоследствии их производство свернуто, а освободившиеся мощности задействованы для выпуска нового варианта – C-3.

---

* На высоте и скорости, превышающих 4000 метров и 400–500 км/ч, перезапуск двигателей Jumo 004B был возможен. Однако при остановке мотора пилот должен был немедленно закрыть топливный кран: иначе двигатель немедленно заливался горючим и загорался. В этом и заключалась причина гибели Зелле на испытаниях Ar 234V7.

Ar 234C-3 (прототипы V21 – V25) являлся многоцелевой машиной, выполняющей функции тяжелого ночного истребителя, бомбардировщика и штурмовика. Его предполагалось оснащать четырьмя моторами новой модификации BMW 003C тягой по 900 кг, однако их разработка не завершилась до конца войны. Пол кабины был несколько приподнят для улучшения обзора, поэтому остекление кабины приобрело характерную вздутость. Обе 20-мм пушки были сохранены, но еще две таких же установили в носовой части фюзеляжа снизу, для стрельбы по курсу самолета. Боекомплект остался прежним. Все машины оборудовались тремя узлами подвески типа ETC 504, аналогичными установленным на бомбардировочных версиях Me 262. От огня противника со стороны передней полусферы экипаж защищало 80-мм бронестекло.

Моторы BMW 003C должны были устанавливаться и на последующих вариантах машины. Первым из них стал двухместный ночной истребитель C-3/N. В носу устанавливали две 30-мм пушки MK 108, а разместившийся за летчиком оператор обслуживал РЛС FuG 218 «Neptun V» с антеннами типа «утренняя звезда». Фоторазведчик C-4 оборудовался по типу своих предшественников, но сохранял набор вооружения из четырех 20-мм пушек. Двухместный бомбардировщик C-5 (прототип – V28) отличался установкой кресел пилота и штурмана рядом. Разведчик C-6 (прототип – V29) был аналогичен C-4, но его экипаж состоял из двух человек.

В самом конце войны появился проект двухместного ночного истребителя Ar 234C-7 с иным размещением вооружения: две 30-мм пушки MK 108 (боекомплект 100 снарядов на ствол) вели огонь по курсу, а одна 20-мм пушка MG 151/20 (300 снарядов) размещалась сзади. Силовая установка состояла из двух разрабатывавшихся в то время моторов Heinkel-Hirth HeS 011A тягой по 1300 кг либо (на первых экземплярах) Jumo 004B/C тягой по 900–1000 кг. Кресла летчика и оператора размещались рядом. В носовой части устанавливалась РЛС FuG 245 «Bremen O» сантиметрового диапазона. Наконец, Ar 234C-8 представлял собой одноместный бомбардировщик с бомбовой нагрузкой до 1000 кг. Две пушки MG 151/20 вели огонь вперед.

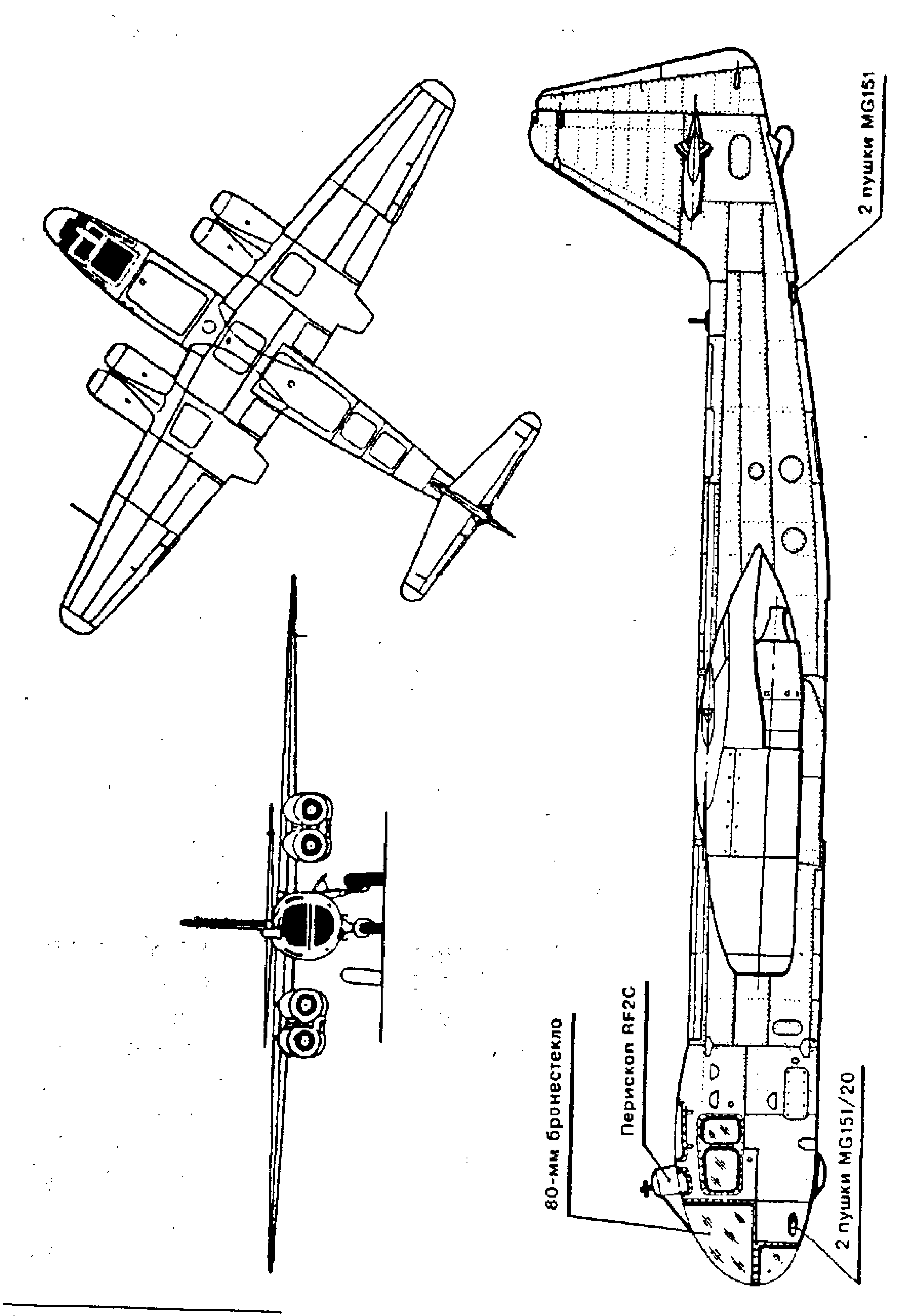


Рис. 113. Многоцелевой самолет Ar 234C-3 (V21)

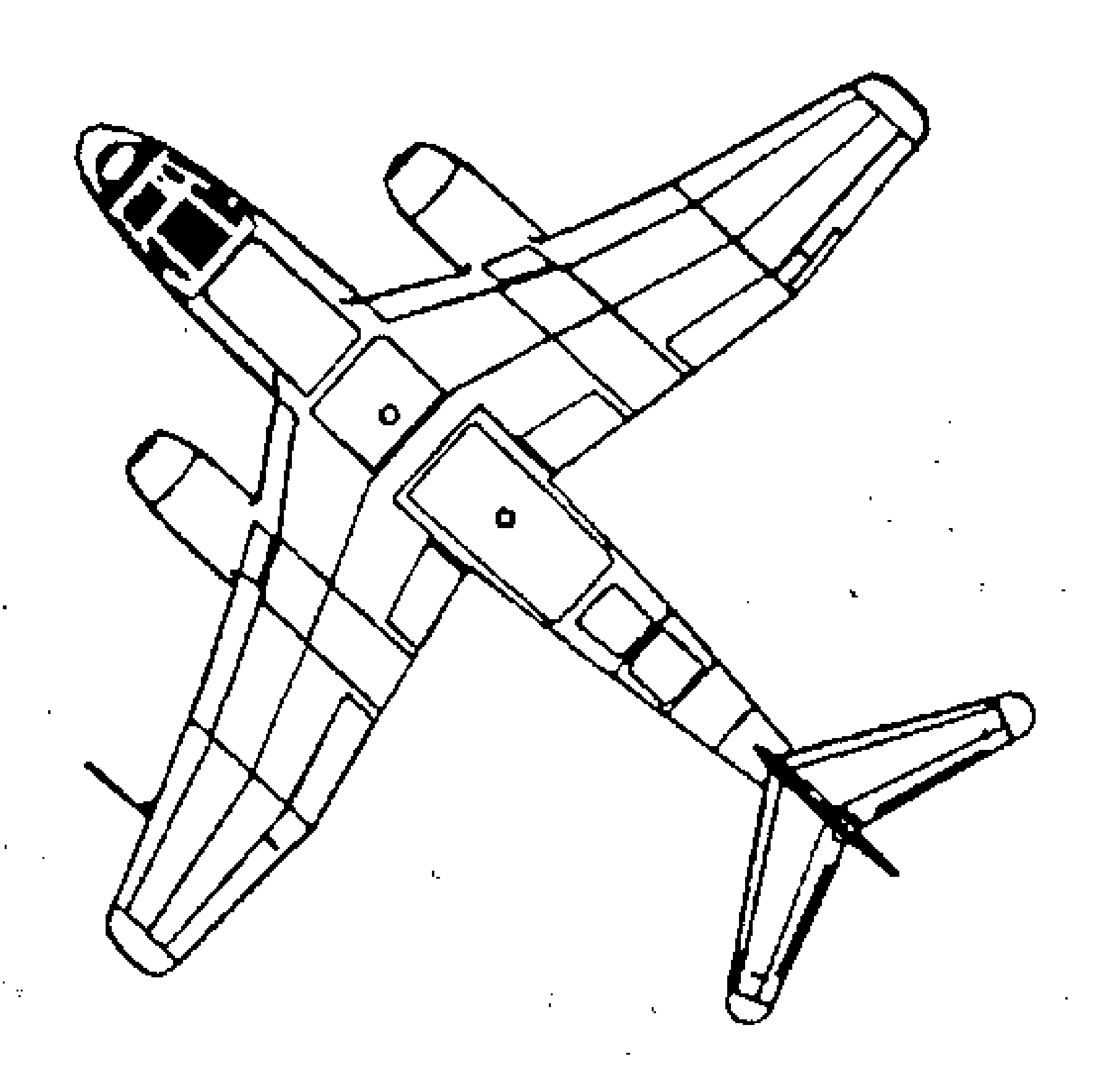


Рис. 114. Экспериментальный самолет Ar 234 V16

Самолет оснащался двумя моторами Jumo 004D (тяга по 1050 кг).

Всего были выпущены 10 опытных самолетов серии С, на двух из них (V26 и V30) предполагалось провести испытания новых крыльев с ламинарным профилем *, однако они не успели получить двигатели и впоследствии были уничтожены во избежание захвата советскими войсками. В ходе серийного выпуска построили 14 Ar 234C-1 и С-3, но лишь несколько единиц достигли боеготовности, а в люфтваффе не попало ни одной машины.

Немцы вели работы и по более глубокой переработке проекта Ar 234. Кроме упоминавшихся машин с ламинарными крыльями, немцы разработали перспективный вариант «Блица» серии В – Ar 234V16, оснащенный стреловидным крылом. Германские специалисты в области аэродинамики создали компромиссный тип крыла в связи с необходимостью его вписывания в общую конструкцию самолета при сохранении прежнего фюзеляжа и шас-

* V26 имел цельнодеревянное крыло с толстым профилем, V30 – металлическое с тонким.

си. Угол стреловидности на передней кромке колебался от 37 градусов в корневой части до 25 на законцовках. Отличалась и двигательная установка — машина оснащалась комбинированными моторами BMW 003R. Последние представляли собой комбинацию BMW 003A с ракетными двигателями BMW 718 (обеспечивали тягу до 1225 кг в течение трех минут). Однако это крыло так и не было установлено на самолете, поскольку в апреле 1945 года завод фирмы «Арадо» был захвачен британскими войсками, а крыло уничтожено самими немцами. Тем не менее английские специалисты подробно исследовали попавшую в их руки документацию и впоследствии крылом идентичной конструкции оснащался стратегический бомбардировщик Королевских ВВС «Victor» фирмы «Handley Page».

Проводились испытания оригинального способа дозаправки Ar 234 в воздухе. С этой целью самолет оснащался буксируемым топливным баком (емкость 2800 литров для модификации В и 4000 — для серии С). Бак крепился к хвостовой части фюзеляжа машины с помощью полужесткого топливопровода. Опыты с буксировкой топливного бака навели немцев на мысль применить эту схему для доставки к цели тяжелых авиационных боеприпасов, например, 1400-килограммовой бомбы, оснащенной крыльями небольшого размаха. Авиабомба оснащалась сбрасываемой двухколесной тележкой шасси. После «прицеливания» корпусом самолета на цель бомба сбрасывалась. Аналогичный принцип положен в основу транспортировки в район пуска управляемой крылатой ракеты Fi 103 (V 1) (смотри раздел «Управляемые оперативно-тактические ракеты»).

К моменту захвата англичанами Альт-Ленневица на сборочной линии находились еще 10 самолетов — прототипов новой модификации (V31 — V40). Серия D должна была оснащаться двумя экспериментальными газотурбинными моторами HeS 011A тягой по 1300 кг. Планировалось производство двух основных вариантов: D-1 (фоторазведчик) и D-2 (бомбардировщик). В связи с отсутствием новых моторов ни один самолет так и не был построен. Перспективными двигателями должны были оснащаться Ar 234E (истребитель), разработанный на основе проекта D,

и Ar 234F. Последний имел значительно большие габариты, а его двигательная установка состояла из четырех HeS 011A либо двух мощнейших Jumo 012.

Наконец, последним вариантом «Блица», разработанным до конца войны, стал в январе 1945 года ночной истребитель семейства Ar 234P. В отличие от предыдущих образцов, его носовая часть была удлинена (длина фюзеляжа достигла 13,2 метров) и в ней под радиопрозрачным обтекателем установлена РЛС FuG 245 «Bremen O», работающая в сантиметровом диапазоне. За кабиной экипажа устанавливался детектор типа «Naxos».

Варианты новой машины различались в основном двигателями, вооружением и оборудованием: двухместный P-1 оснащался четырьмя BMW 003A и вооружался двумя пушками (MG 151/20 и MK 108 с боекомплектом 300 и 100 патронов соответственно). P-3 при сохраненной численности экипажа отличался установкой двух моторов HeS 011 и четырьмя пушками (две MG 151/20 и две MK 108). Такое же вооружение нес двухместный P-4, оснащенный двумя Jumo 004D. Наконец, P-5 (экипаж три человека; штурман размещался в хвостовой части фюзеляжа спиной по курсу машины) при уменьшенном на 700 литров запасе топлива отличался мощным вооружением: две 20-мм MG 151/20 вели огонь по курсу, еще две 30-мм MK 108, установленные позади кабины экипажа, обстреливали верхнюю полусферу. Боекомплект – 300 20-мм и 100 30-мм патронов на ствол. В специальной подфюзеляжной гондоле могли устанавливаться еще две 20- или 30-мм пушки. Двигатели – четыре HeS 011A, запас горючего 3000 литров.

Существовало несколько вариантов проекта серии P, так как внешний облик этих самолетов еще не был утвержден. Одним из основных отличий стала конфигурация пилотской кабины. Разрабатывавшийся в рамках проекта лидер ночных истребителей, так называемый Ar 234P-5 «Obertasse», отличался наличием антенны РЛС FuG 240 «Berlin» кругового обзора, установленной над фюзеляжем в специальном дисковом обтекателе. Это конструктивное решение впоследствии стало применяться на самолетах дальнего радиолокационного обнаружения (американских E 3A «Centry» системы AWACS, E2C «Hawkeye», совет-

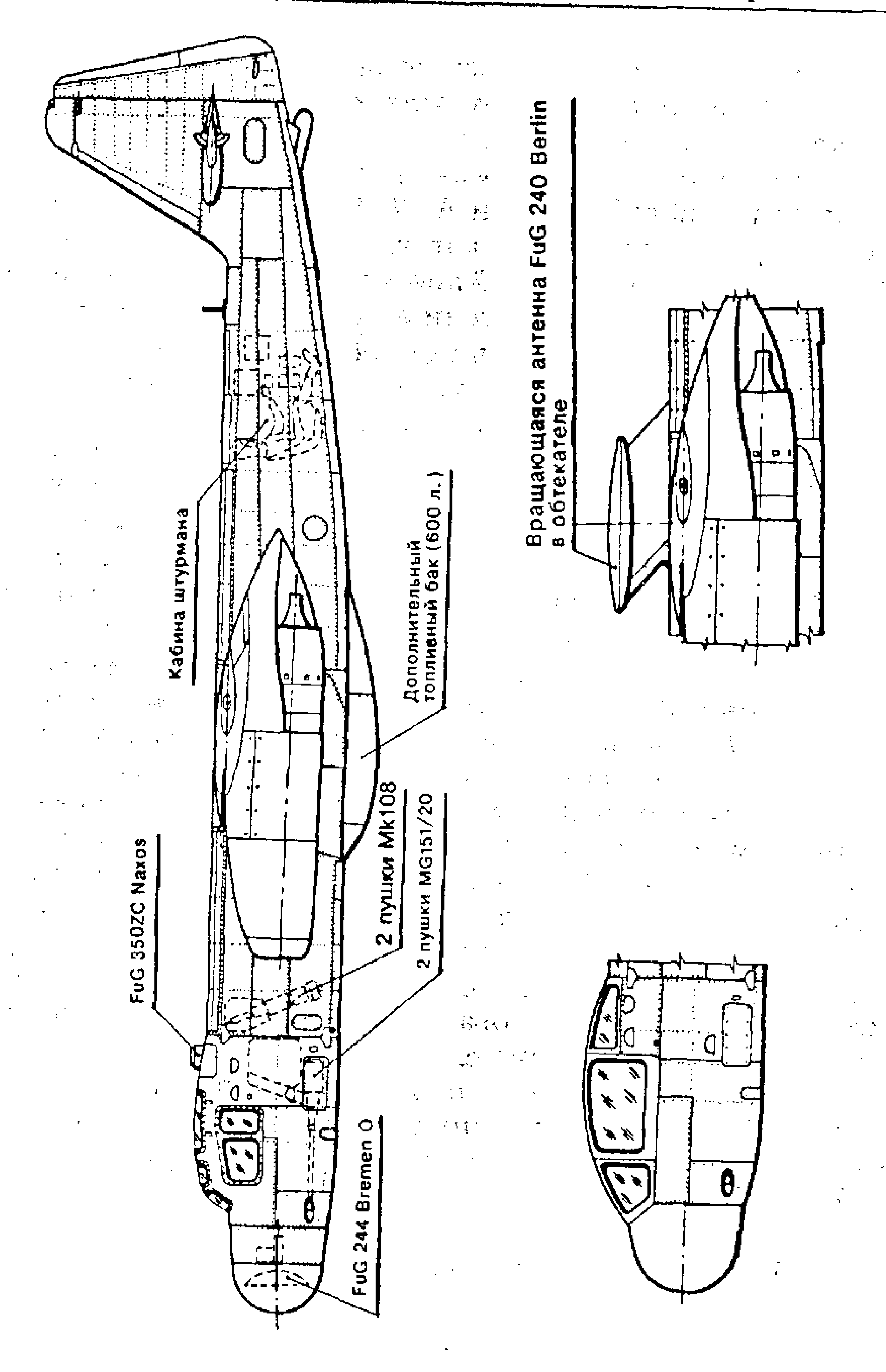


Рис. 115. Экспериментальный ночной истребитель Ar 234P-5 (ниже – командирская машина Ar 234P-5 «Obertasse»)

ском А-50 и других). Радиолокационное оборудование дополнялось еще одним радаром, установленным в носовой оконечности под радиопрозрачным кожухом.

В 1945—46 годах «Блицы» активно изучали в Великобритании и СССР. В Англии Ar 234B-2, захваченный у Зегельсдорфа, испытывал капитан Эрик Браун (Eric Brown), эксперт по немецкой авиации. После войны ему помогали пленные испытатели фирмы «Арадо» Мирш (Mirsch) и Карль. В ходе испытаний была достигнута скорость 765 км/ч без внешних подвесок, что в сочетании с другими показателями дало Брауну повод искренне восхититься немецкой машиной. Зато в Советском Союзе отзывы об Ar 234B-2 были весьма прохладными. Поскольку «Блицы» действовали на Западном фронте, трофейных машин у наших войск не оказалось. Однако Варнемюнде и Альт-Ленневиц оказались в советской зоне оккупации. В январе 1946 года на заводе «Арадо» был построен один экземпляр самолета, который испытывался в НИИ ВВС. Было отмечено, что машина ненадежна, а особенности ее пилотирования и особенно маневрирования при взлете и посадке (связанные с крайне узкой колеей шасси) приводят к постоянным поломкам капризных двигателей Jumo 004: на испытаниях два мотора отработали всего по 7—11 часов. Частыми были и аварии; все это заставило отечественных инженеров отказаться от дальнейших испытаний машины, ставшей, таким образом, «аутсайдером» по сравнению с Me 262 или Me 1101 (как говорилось выше, последние даже рекомендовались к принятию на вооружение ВВС СССР). Одобрительные отзывы вызвала только конструкция тормозного парашюта, ставшая предметом специальных исследований. Сокращение пробега на 40 % заставило наших ученых очень серьезно отнестись к внедрению парашюта в отечественной авиации.

* * *

На основе описанного выше истребителя Р 1101 Мессершмитт создал отличную машину Р 1107. Этот бомбардировщик должен был доставлять к цели до пяти тонн авиабомб с максимальной скоростью 950 км/ч. Кроме

того, планировалось оснащение этой машины ракетами «воздух – поверхность». Приведенные характеристики ставят «Проект 1107» практически в один ряд с советским Ту-16, принятым на вооружение десятью годами позже.

Не остался в долгу Эрнст Хейнкель – предложенный им проект четырехмоторного бомбардировщика Не 343 был рассчитан на бомбовую нагрузку в две – три тонны весом. Расчетная скорость должна была составить 800 км/ч.

Одним из самых «модернистских» проектов являлся двухмоторный бомбардировщик Ju 287 фирмы «Юнкерс». Его главным отличием стали крылья обратной стреловидности – разработка, применяемая на суперсовременных самолетах 80-х – 90-х годов! Опытный образец машины был подготовлен к испытаниям в марте – апреле 1945 года. Бомбовая нагрузка составила 4000 кг, максимальная расчетная скорость – 859 км/ч. Единственный опытный экземпляр «Юнкерса-287» захватили американцы в 1945 году. На основе этой машины в конце войны был создан проект тяжелой неуправляемой крылатой ракеты класса «воздух – поверхность» Ju 287B.

Перед самым концом войны, в конце 1944 года конструкция Не 162 послужила основой для спроектированного фирмой «Henschel» реактивного пикирующего бомбардировщика Hs 132. Хотя немцы и отступали на всех фронтах, а пикировщик, обеспечивавший высокую точность прицельного точечного бомбометания, по сути своей являлся оружием наступательным, Министерство авиации одобрило разработку машины. Поводом для этого послужила чрезвычайно высокая скорость пикирования, обеспечивавшая почти снайперскую точность сброса бомбы – до 950 км/ч. Поскольку перегрузка при выводе самолета из пикирования должна была достигнуть критической величины (свыше 10 g), летчика пришлось разместить в горизонтальном положении – лежащим на животе.

По своей конструкции «Хеншель-132» представлял собой свободнонесущий среднеплан. Его схема создавалась под сильным влиянием «народного истребителя» Эрнста Хейнкеля и фактически являлась такой же предельно упрощенной (по аналогии Hs 132 вполне можно назвать

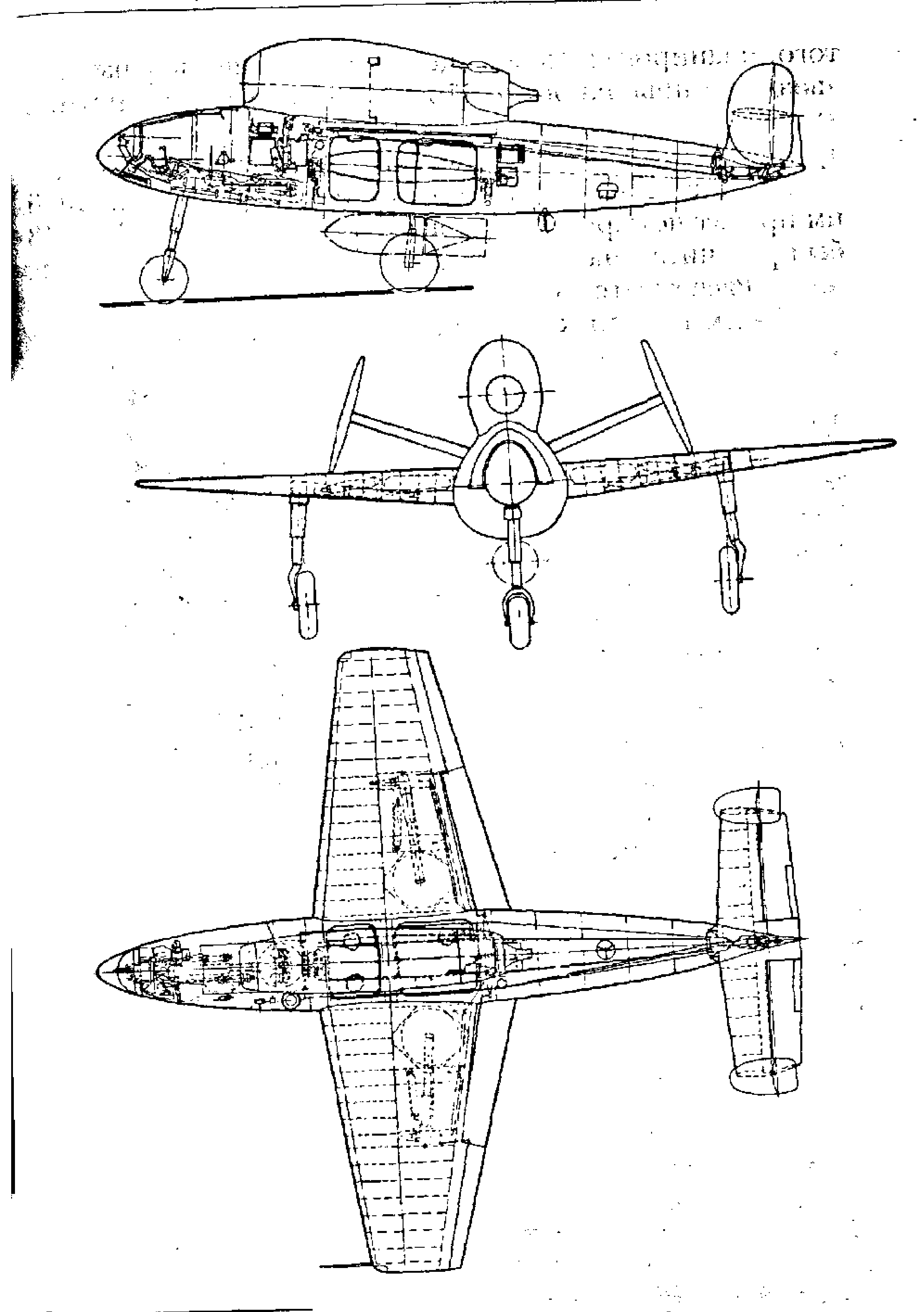


Рис. 116. Экспериментальный пикировщик Hs 132

«народным пикировщиком»). Над фюзеляжем устанавливался реактивный двигатель BMW 003A-1. Хвостовое оперение – двухкилевое. Шасси трехстоечное с носовым колесом. Носовая стойка убиралась в нижнюю часть отделения управления; колесо при этом разворачивалось на 180 градусов и укладывалось параллельно полу кабины.

Наиболее интересным элементом конструкции была пилотская кабина. Как было сказано выше, летчик лежал, опираясь животом и ногами на специальную платформу, установленную под углом 15 градусов от пола. Платформа, изготовленная из 8,5-мм брони, покрытой мягкой подушкой, была составной: передняя, подгрудная плита устанавливалась неподвижно, задняя, с углублением для коленей и носовой стойки шасси, опускалась вниз. По этой «аппарели» летчик влезал в кабину и выходил из нее, аварийный прыжок с парашютом также выполнялся при опущенной платформе. Кроме того, кабина оснащалась верхним люком, служащим для ее оставления в случае посадки с невыпущенным шасси. Управление самолетом осуществлялось ручкой, расположенной под правой рукой и двумя подвесными педалями, установленными в заднем торце кабины. Слева от пилота размещались секторы газа и другие рычаги управления. Приборная доска также была разнесена в обе стороны от летчика, которому было необходимо следить за нижней полусферой. Количество приборов было минимальным – примитивная концепция «народного оружия» делала ненужным наличие сложного пилотажного и контрольного оборудования. В носовой оконечности размещался бомбовый прицел.

Под фюзеляжем подвешивалась 500-кг авиабомба. Пулеметно-пушечное вооружение на Hs 132 отсутствовало – предполагалось, что высокая скорость защитит бомбардировщик от атак самолетов противника. Кроме броневых плит под местом расположения летчика, его защиту обеспечивали несколько деталей бронестекла: 20-мм передний щиток, 50-мм нижний щиток (под лицом и руками пилота, не прикрытых стальной броней) и 8-мм броня нижней поверхности фюзеляжа. Согласно расчетам фирмы «Хеншель» – признанного лидера в создании и произ-

водстве самолетов поля боя, — эти меры должны были обеспечить защиту от попадания снарядов 20-мм зениток.

Положение пилота в кабине оказалось крайне неудачным — пребывание в лежачей позе на спине в течение хотя бы получаса вызывало постоянно усиливающееся ощущение дискомфорта. Положение не могли исправить ни наклонное положение платформы, ни наличие откидного регулируемого упора для подбородка летчика. Таким образом, сама идея создания реактивного бомбардировщика, атакующего цели с отвесного пикирования, оказалась мертворожденной.

В конце 1944 — начале 1945 годов велась постройка трех опытных образцов Hs 132, получивших традиционные индексы V1, V2 и V3. Ни один самолет так и не поднялся в воздух, хотя первый прототип подготовили к полетным испытаниям. V1 и V2 были уничтожены в Берлине в апреле 1945 года, а третий (готовность на 75 процентов) захвачен частями Красной Армии на аэродроме Берлин-Шенефельд. Впоследствии он подвергся тщательному изучению советскими специалистами в Бюро новой техники института ЦАГИ и послужил основой для создания ряда экспериментальных летательных аппаратов.

Существовали проекты развития конструкции Hs 132. Для увеличения дальности его полета рассматривалась возможность буксировки пикировщика в район цели тяжелым бомбардировщиком. Применение этого способа обеспечивало увеличение бомбовой нагрузки до 1400—1800 кг. Изучались варианты увеличения запаса топлива: при использовании вместо колесного шасси посадочной лыжи высвобождался внутренний объем крыльев, в которых можно было разместить дополнительные топливные баки.

Разрабатывался и многоцелевой вариант самолета, получивший условное обозначение Hs 132C. От базовой машины от отличался низким размещением несущих плоскостей и установкой над фюзеляжем более мощного двигателя HeS 011. В качестве стартового ускорителя на машине должен был устанавливаться вспомогательный ЖРД Walter 109-509. По бортам фюзеляжа планировалось разместить две 30-мм пушки МК 103 — в этом варианте само-

лет мог использоваться как истребитель. Бомбардировочный и штурмовой варианты отличались соответствующим оборудованием. В металле все эти конструкции воплощены не были.

Министр вооружений А. Шпеер так комментирует результаты диспропорции между производством наступательных и оборонительных видов вооружения: «... Именно по вине Гитлера союзники, несмотря на множество тактических ошибок, смогли добиться в 1944 году существенных успехов в воздушной войне. Гитлер не только препятствовал проведению опытно-конструкторских работ по созданию реактивного истребителя, но и поставил перед собой цель жестоко покарать Англию с помощью ракет дальнего действия...» (10, с. 487). Тем не менее бесспорным остается тот факт, что когда все без исключения страны антигитлеровской коалиции только приступали к испытаниям своих первых реактивных машин, Германия и некоторые ее союзники были готовы начать массовое производство этих самолетов. Еще до окончания войны был создан ряд проектов реактивных истребителей и бомбардировщиков второго поколения, которые должны были заменить даже такие передовые по тем временам машины, как Ме 262 и Ar 234. «Реактивная» программа люфтваффе оказала огромное влияние на разработку послевоенных машин во всех странах, особенно в СССР, где во второй половине 40-х годов на основе немецких проектов построили несколько экспериментальных и серийных самолетов.

Глава 19

Поршневые самолеты нетрадиционных схем

Несмотря на то, что в конце войны главным козырем люфтваффе стали реактивные самолеты, немцы продолжили совершенствование поршневых машин. Из постепенно устаревающих двигателей с воздушным винтом «выжималось» все, что только возможно. Единственным путем радикального повышения скорости истребителя с поршневым двигателем к 1944 году стало применение нетрадиционных схем конструкции. Одной из наиболее необычных и перспективных машин такого класса стал тяжелый многоцелевой перехватчик Do 335 «Pfeil» («Стрела»), созданный фирмой «Dornier».

Работу над проектом, получившим обозначение 8-231, компания начала в 1942 году. Разработка новой машины велась в рамках программы создания нового скоростного (до 800 км/ч) бомбардировщика, объявленной Техническим управлением Министерства авиации. Вскоре проект получил номер «335», так как в Германии к тому времени была введена сквозная нумерация обозначений самолетов различных фирм, а индекс «231» уже был присвоен одной из разработок фирмы «Arado».

«Дорнье» еще с 1937 года проводила изыскания в области конструирования самолетов, оснащенных толкающими винтами (то есть размещенными в хвостовой части машины). В 1940 году на основе проекта фирмы завод «Gotha» построил опытный самолет Go 9 — уменьшенный вариант легкого бомбардировщика Do 17, оснащенный одним двигателем (60 л. с.) и толкающим винтом. Поскольку применение этого принципа давало ощутимый прирост скорости и снижало лобовое сопротивление, было решено оснастить Do 335 силовой установкой, расположенной в хвостовой части. Однако анализ испытаний Go 9 показал, что на новом бомбардировщике необходимо установить второй двигатель. Последний (в комплекте с тянущим

винтом) размещался в противоположной части самолета – таким образом, пилотская кабина находилась между двумя двигателями. Зимой 1942/1943 годов Министерство авиации санкционировало постройку первого опытного образца: Do 335V1. Первый полет машина совершила в октябре 1943 года, на аэродроме Зигмаринген; пилотировал ее знаменитый летчик-спортсмен Ганс Дитерле (Hans Dieterle).

Поскольку к 1943 году немцам пришлось отражать все более усиливающиеся налеты союзной авиации на города Германии, ведомство Геринга приняло решение переориентировать программы строительства боевых самолетов на массовый выпуск тяжелых перехватчиков. Таким образом, Do 335 стал рассматриваться в качестве одноместного истребителя, способного эффективно бороться со скоростными и оперирующими на больших высотах английскими бомбардировщиками «Mosquito».

Длина самолета модификации А составила 13,9 метров, высота – 5, площадь крыла – 38,5 кв. метров. Взлетный вес достигал 9610 кг при массе пустой машины в 7400 кг.

Силовая установка отличалась разнообразием: вместо штатных двигателей Jumo 211 или Daimler-Benz DB 603E (по 1800 л. с.) на некоторых машинах устанавливали форсированные DB 603A, G или L (мощность – по 1700, 1900 и 2000 л. с. соответственно). Эти двигатели повышали максимальную скорость «Стрелы» до 785–790 км/ч вместо 745–763, что мало отражалось на улучшении ТТХ машины. Скороподъемность составила 11 м/с, потолок – от 10 до 12 тысяч метров. Дальность полета с нормальной бомбовой нагрузкой (500 кг) достигла 2050 км. Эти и другие тактико-технические характеристики Do 335 превзошли самые оптимистические ожидания.

Носовой двигатель имел кольцевую систему охлаждения; через его втулку вела огонь 30-мм пушка. Хвостовой мотор оснащался туннельной системой охлаждения и удлиненным валом винта; воздухозаборник размещался под фюзеляжем. Самолет отлично летал и на одном двигателе: в ходе испытаний было установлено, что толкающий винт сообщает машине значительно большую скорость, чем тянущий.

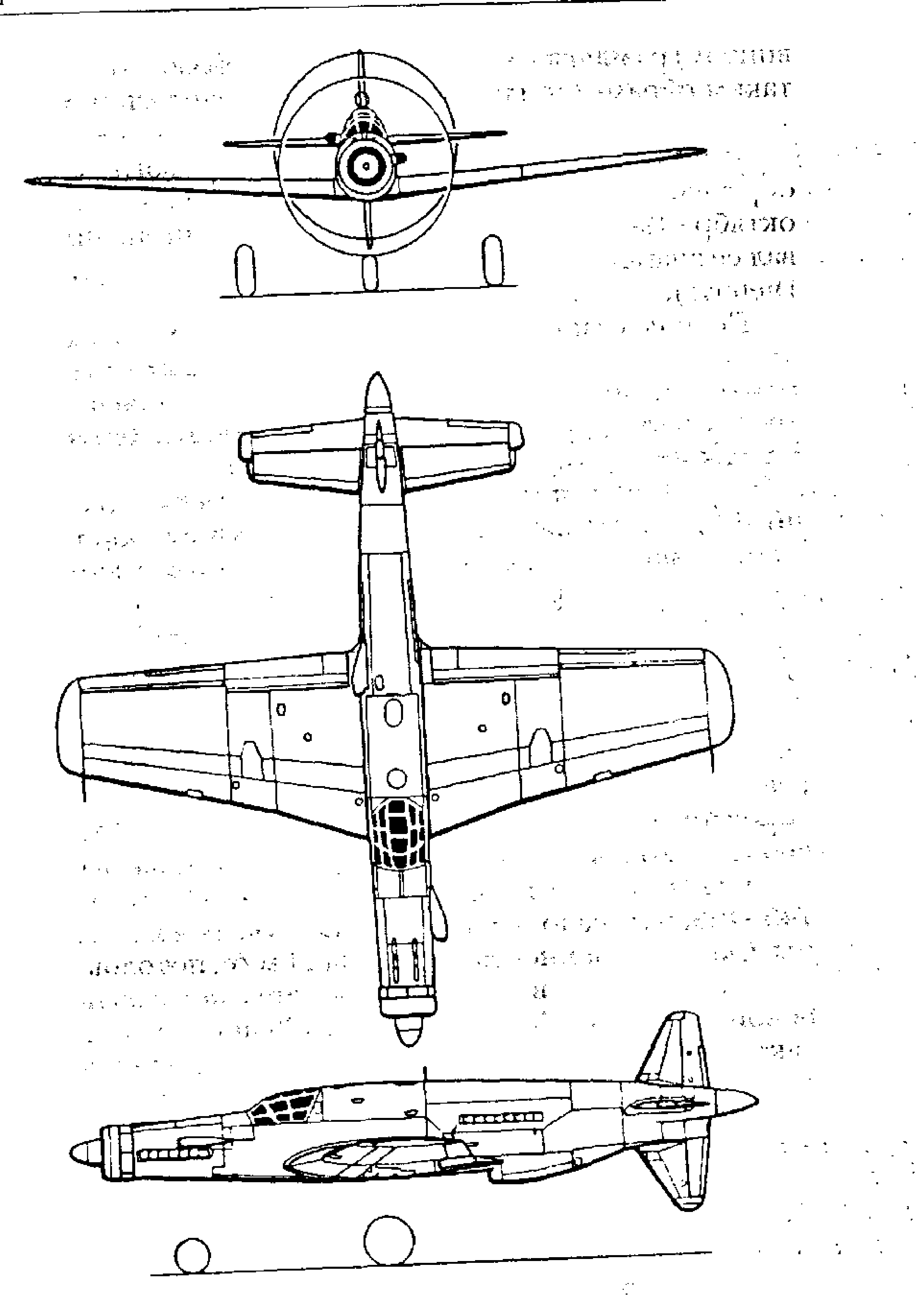


Рис. 117. Истребитель Do 335A-1

Летчик располагался между обоими двигателями. Впервые в немецкой практике пилотское кресло оборудовалось катапультной системой. Для экстренного покидания самолета кормовой винт мог сбрасываться, а киль отстреливался с помощью пиропатронов.

Хотя в ходе испытаний был потерян второй прототип машины (Do 335V2), причем погиб пилотирующий ее испытатель, программа разработки нового самолета получила статус приоритетной. В 1944 году RLM сделало следующий шаг: все программы, предусматривающие строительство двухмоторных истребителей, были решительно закрыты. Исключение сделали только для реактивных машин и «Дорнье-335».

Ночной истребитель (Do 335A-6) отличался установкой второй, возвышенной кабины, в которой размещался оператор РЛС. На крыле монтировались антенны РЛС FuG 220. Оружие и выхлопные трубы двигателей оборудовались пламегасителями. Увеличившиеся лобовое сопротивление и общая масса самолета снижали скорость до 690 км/ч.

Do 335A нес мощное вооружение. В носу стояла 30-мм пушка МК 103 (боекомплект 60 снарядов), которая вела огонь через вал винта. Над двигателем размещались еще две пушки – 20-мм MG 151/20 или 15-мм MG 151/15, оснащенные синхронизатором (боекомплект 200 выстрелов). Поскольку отлетающие назад стреляные гильзы могли повредить задний винт, для них были предусмотрены приемники. Тяжелый перехватчик Do 335B, кроме того, оснащался двумя 30-мм пушками МК 103 или МК 108 в подкрыльевых гондолах.

Бомбовое вооружение размещалось в закрытом бомбоотсеке, размещенном между обоими двигателями, под пилотской кабиной. Нормальная бомбовая нагрузка составляла 500 кг (одна авиабомба SC/SD 500). Поскольку бомба при сбросе могла повредить расположенный сразу за створками отсека воздухозаборник кормового двигателя, для нее были предусмотрены выталкивающие штанги, подобные применяемым в 30-е – 40-е годы на пикировщиках. Штанги «выводили» бомбу из отсека вниз, на безопасное расстояние, после чего происходил ее сброс. Вместо

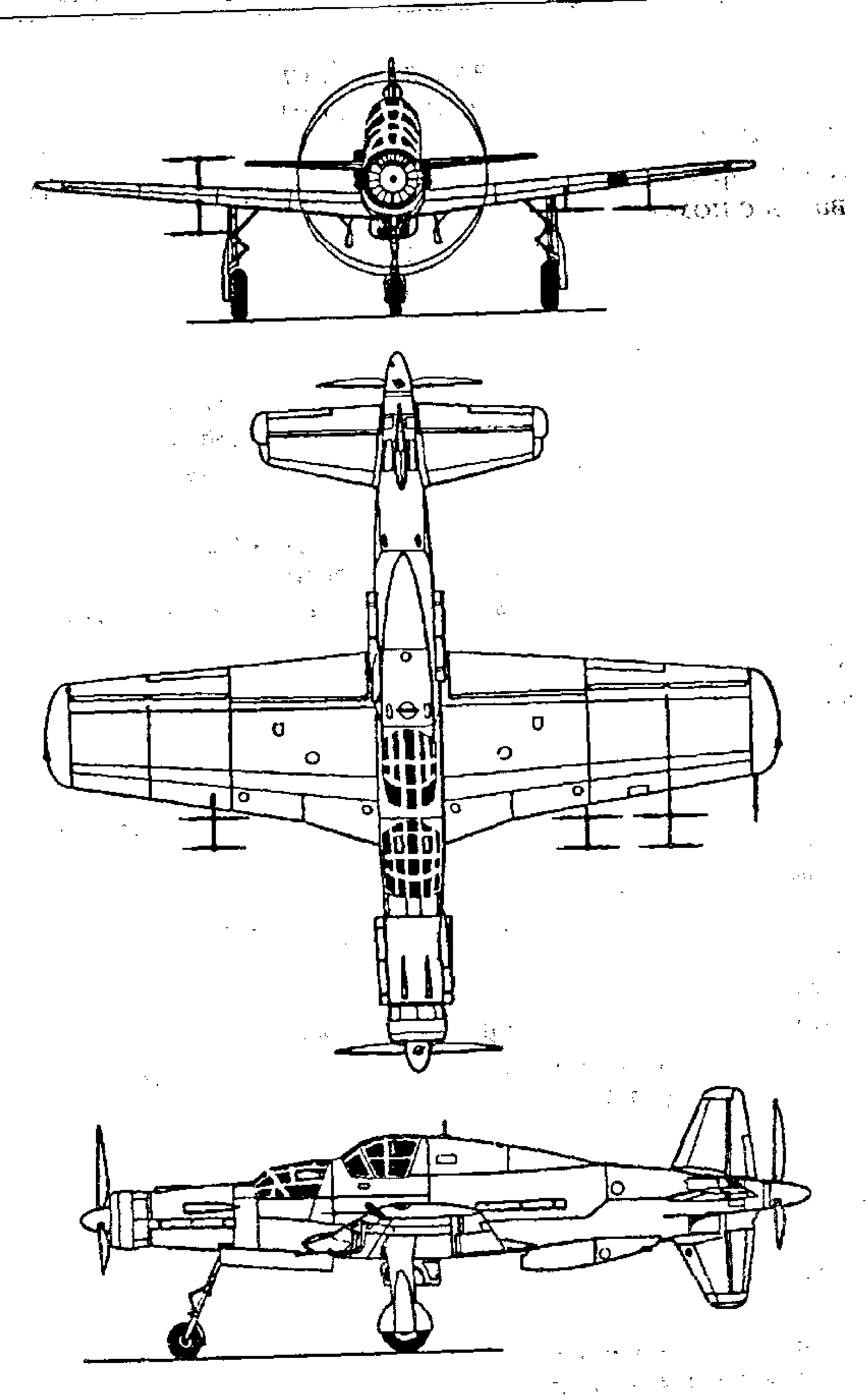


Рис. 118. Ночной истребитель Do 335A-6

бомбы мог устанавливаться дополнительный топливный бак емкостью до 500 литров; в разведывательном варианте в бомбоотсеке устанавливались две фотокамеры. На подкрыльевых узлах подвески Do 335A мог нести еще две 250-килограммовые авиабомбы либо сбрасываемые топливные баки. Планы оснастить машину неуправляемыми ракетами R4/M остались в проекте из-за нехватки времени.

Хотя программе производства Do 335 был придан статус первоочередной, многочисленные технические сложности и усиливающиеся бомбежки сорвали планы крупносерийного выпуска: всего до конца войны заводом фирмы «Дорнье» в Оберпфаффенхофене были построены 13 опытных и 21 серийная машина, в том числе двухместные ночные истребители и учебно-тренировочные самолеты. Шесть экземпляров находились в различных стадиях достройки.

В намерения немцев входило дальнейшее усовершенствование машины. По примеру американцев, часть «Стрел» прошла боевые испытания с аэродинамически чистым гладким алюминиевым покрытием. Кроме того, самолеты поздних серий планировалось оснащать крыльями ламинарного профиля: все эти меры должны были значительно повысить летные характеристики. Существовали проекты опытных самолетов на базе Do 335, например, изучалась возможность постройки тяжелого многоцелевого истребителя, скомпонованного из двух стандартных. Машина сращивалась крыльями и рулями высоты (примерно как He 111Z или американский F 82 «Twin Mustang»). Со скоростью 820 км/ч эта машина, бесспорно, стала бы самым скоростным поршневым четырехмоторным самолетом всех времен. Изучалась возможность оснащения переработанного планера Do 335 реактивными двигателями, однако все это перечеркнуло поражение Германии.

В конце войны американцы, захватившие заводы «Дорнье» в Оберпфаффенхофене, из запасов комплектующих собрали несколько экземпляров Do 335. Один из них — A-02 до 1947 года проходил испытания в исследовательском центре ВМФ США в Пэтьюшен-Ривер.

Описанная выше тандемная силовая установка имела и недостатки. Кроме общей технической сложности, разнесение двигателей по противоположным оконечностям машины вело к ухудшению маневренности. Самолет заметно «тяжелел», возрастали его габариты. По этой причине фирма «Ernst Heinkel A. G.» еще в 1935 году начала работы над весьма необычным легким бомбардировщиком Не 119, заложив в его конструкцию идею размещения двух двигателей рядом друг с другом. Некоторое увеличение лобового сопротивления в данном случае окупалось значительно большей, чем в случае с Do 335, компактностью силовой установки.

Основой для изысканий «Хейнкеля» стало техническое задание Министерства авиации на создание бомбардировщика со скоростью порядка 550 км/ч и лобовым сопротивлением, на 35 процентов меньшим, чем у аналогичных машин классической компоновки. Начавшаяся в ноябре 1935 года проектная стадия разработки проекта была завершена к сентябрю 1936-го: в это время была утверждена общая компоновка Не 119.

Два серийных двигателя Daimler-Benz DB 601 суммарной мощностью 2000 л. с. размещались рядом в поперечной плоскости фюзеляжа и объединялись в один силовой агрегат, получивший наименование DB 606. Спаренная система вращала единственный вал винта, который проходил вдоль кабины экипажа. Максимальная скорость машины достигла 560, крейсерская — 505 км/ч.

Летчик и штурман размещались справа и слева от вала винта. Большие размеры и развитое остекление кабины обеспечивали отличный обзор во все стороны. Нормальная бомбовая нагрузка могла составить 1 тонну (именно с таким балластом Не 119 в 1938 году установил новый рекорд скорости для машин этого класса). По своим летным данным самолет на голову превосходил современные ему образцы, развивая скорость на 100—150 км/ч больше. В 1940 году четвертый прототип машины — Не 119V4, — был отправлен в Японию, где послужил основой для создания аналогичного по конструкции разведчика Yokosuka R2Y1 «Keyun». Вместо немецких двигателей были установлены японские На 70 (мощность 3400 л. с.), обеспечивающие

расчетную скорость полета 716 км/ч. Единственный опытный экземпляр вышел на испытания в начале 1945 года, но вскоре был уничтожен во время очередного налета американских бомбардировщиков.

После того, как в 1940 году программа разработки He 119 была закрыта, КБ фирмы «Хейнкель» начала работу над созданием многоцелевого самолета He 219. Первый вариант машины также должен был оснащаться спаренной установкой двух моторов DB 603 под обозначением DB 613 (суммарная мощность – 3000 л. с.). Однако в связи с тем, что такое размещение двигателей не позволяло разместить в носовой части пушечно-пулеметное вооружение, необходимое для перехватчика, от этой схемы пришлось отказаться и перенести моторные гондолы на крыло. Тем не менее опыт конструирования спаренных двигателей пригодился в другом самолете «Хейнкель» – всем известном He 177 «Greif» (см. главу «Управляемые авиационные ракеты класса «воздух – поверхность»).

Развитием конструкции Do 335 стал разработанный в 1945 году фирмой «Дорнье» экспериментальный перехватчик P 252. Принцип его движителя основывался на применении соосных толкающих винтов (расположенных в кормовой части фюзеляжа с приводом от общего вала). Тандемно расположенные двигатели (предполагалось устанавливать перспективные моторы Jumo 213L мощностью по 2600 л. с.) должны были устанавливаться в центральной части фюзеляжа. Для улучшения аэродинамических показателей на самолете предполагалось применить стреловидные крылья и оперение. По проекту двухместная машина должна была вооружаться батареей из двух 30-мм и двух 20-мм пушек в носовой части плюс две 30-миллиметровки, установленные за кабиной оператора и стрелявших вверх (система «Schrage Musik»; подробнее смотри ниже). В носовой оконечности должен был устанавливаться поисковый радар.

P 252 является единственным в мире проектом поршневого самолета, рассчитанным на достижение фантастической скорости – 900 км/ч! Поскольку самолет не удалось довести даже до постройки опытного образца,

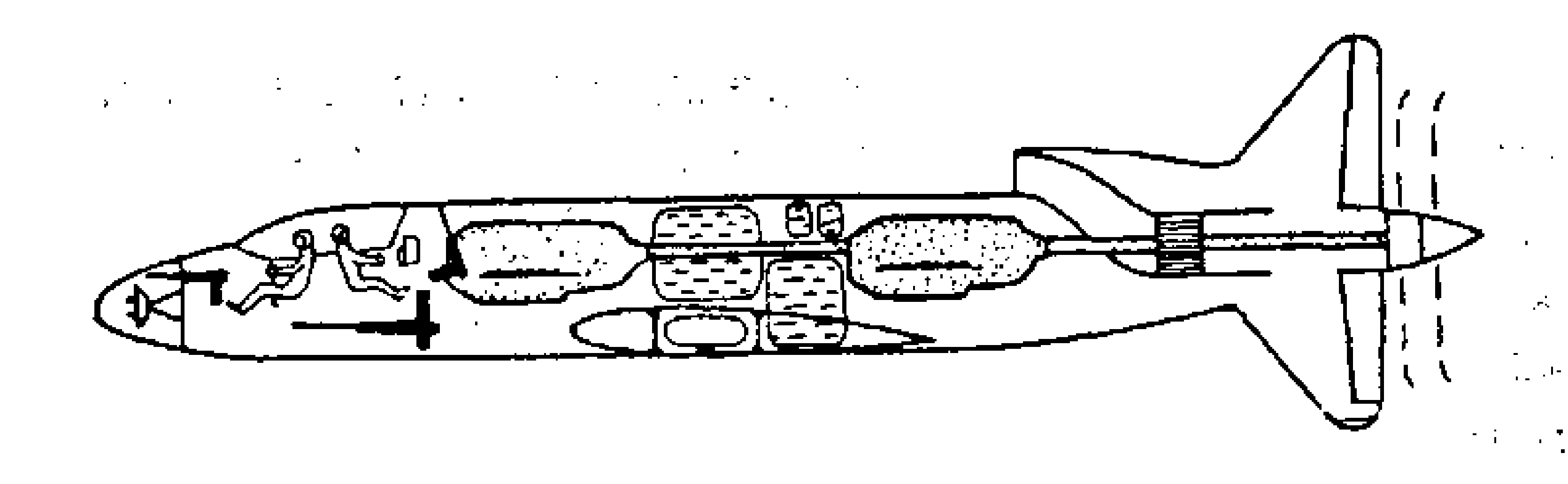


Рис. 119. Компоновочная схема истребителя Р 252

соответствие планов реальным возможностям перспективной машины просчитать трудно, но революционная конструкция позволяла надеяться на достижение весьма высоких летных показателей. Вообще немцы, очень далеко продвинувшиеся вперед в аэродинамике высоких скоростей, свои последние разработки военных лет (как реактивных, так и поршневых машин) связывали с широким применением стреловидного крыла – работы над ним в 1944–45 годах велись очень активно. После войны стреловидные крылья повсеместно вытеснили как классические прямые, так и популярные в середине 40-х годов в США ламинарные.

Реальным воплощением этих изысканий должен был стать разрабатывавшийся в начале 1945 года фирмой «Хейнкель» истребитель, получивший условное обозначение Р 1076. Министерство авиации сформулировало техническое задание в конце января, после чего сразу же начались спешные работы по проекту.

«Визитной карточкой» машины стало крыло обратной стреловидности – подлинный шедевр аэродинамики, чье появление было обязано научным изысканиям института DFS и других исследовательских учреждений рейха. Вообще аэродинамика Р 1076 практически не имеет себе аналогов среди созданных в 40-е годы машин, она рассчитывалась на достижение чрезвычайно высокой скорости полета. Этому способствовала и размещенная в крыле испарительная система охлаждения силовой установки, аналогичная предложенной еще в 30-е годы на истребителе Не 100: горячая вода, выходящая из рубашки мотора, на-

правлялась в специальные сепараторы. Там ее часть пробразовывалась в пар, который поступал в крыльевые конденсаторы, расположенные на верхней и нижней поверхностях крыла. Под холодной обшивкой пар конденсировался и полученная вода поступала в водяной бак, установленный в одной из консолей. Аналогичный принцип использовался для охлаждения масла: маслорадиатор устанавливался внутри бака со спиртом, горячее масло отдавало свое тепло спирту, который испарялся, а его пары также поступали в поверхностные конденсаторы, размещенные в верхней части фюзеляжа, в киле и стабилизаторе. Тогда новшество не прижилось — несмотря на высокую эффективность системы, пронизывающие почти весь объем крыла тонкие трубки с содержащейся в них охлаждающей жидкостью привели бы к выходу машины из строя после любого серьезного повреждения плоскости. Спиртовая система охлаждения масла была еще более уязвимой, так как концентрировалась в хвостовой части самолета — его самом уязвимом месте. К 1945 году ситуация кардинально изменилась — абсолютное превосходство в воздухе союзной авиации делало боевую карьеру любого немецкого самолета весьма краткой (всего несколько вылетов), поэтому вопросы живучести бортовых систем отошли на задний план.

Применение испарительной системы облегчило машину и позволило при сохранении заданной массы установить на Р 1076 наиболее мощный немецкий двигатель Daimler-Benz DB 603LM (мощность 2100 л. с.), также оснащенный соосными винтами. Расчетная скорость машины должна была составить 850 км/ч — показатель, на голову превосходящий аналогичные характеристики современных ему поршневых машин. Были намечены и пути дальнейшего улучшения проекта — в перспективе на самолете планировалось установить параллельно разрабатывавшийся мотор DB 603N, мощность которого должна была достигнуть 3000 л. с! Встроенное вооружение Р 1076 состояло из 30-мм пушки МК 103, стреляющей через втулки винтов и двух 20-мм MG 151/20 в крыльях. Однако на постройку хотя бы опытного образца самолета времени уже

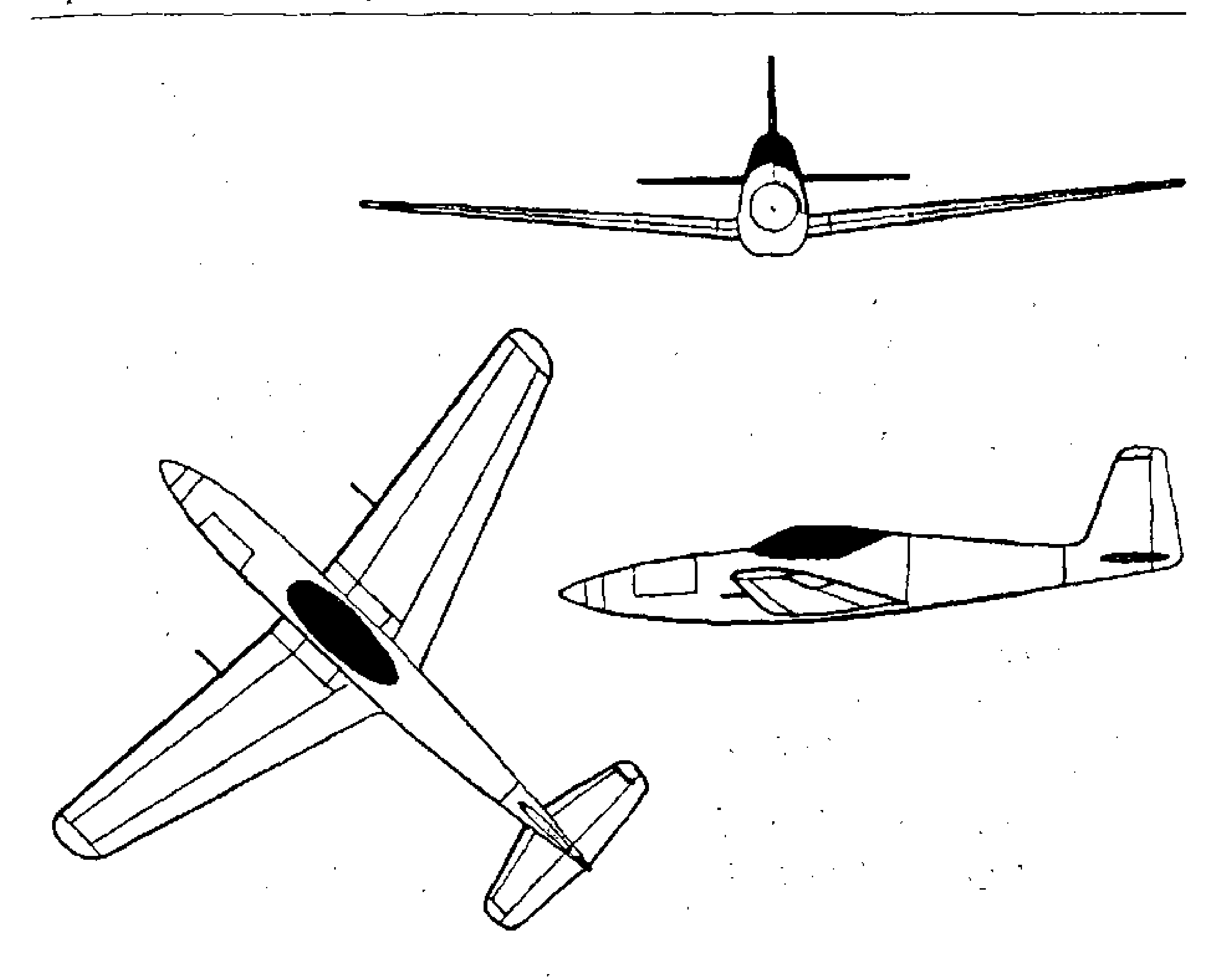


Рис. 120. Истребитель Р 1076

не оставалось; после войны вся техническая документация попала в руки победителей.

Аналогичная судьба постигла разрабатывавшийся Куртом Танком с конца 1944 года последний вариант тяжелого истребителя Fw 190, оснащенный стреловидным крылом — проект тоже остался в чертежах, а заложенные в него прогрессивные технические решения блестяще реализованы на послевоенных реактивных истребителях как в СССР, так и на Западе.

* * *

Кроме пятимоторного двухфюзеляжного буксировщика тяжелых планеров Не 111Z (смотри главу «Транспортная авиация»), в рейхе разрабатывались и другие подоб-

ные конструкции. В 1942 году на базе истребителя Bf 109 был создан опытный образец трехмоторного двухфюзеляжного самолета Bf 109Z. Эта машина должна была использоваться в качестве тяжелого истребителя и развивать скорость порядка 750 км/ч. Гондола третьего двигателя размещалась между состыкованными крыльями обеих машин. Вооружение составляли четыре 30-мм пушки МК 108: две из них вели огонь сквозь валы винтов двигателей, остальные устанавливались под центропланом, слева и справа от среднего мотора. Дополнительно самолет мог нести одну 500-кг и две 250-кг авиабомбы. Во время одного из воздушных налетов союзников прототип был уничтожен, после чего дальнейшую программу исследований закрыли.

Глава 20

Бомбардировочная авиация

В отличие от истребителей, большинство германских бомбардировщиков, за исключением реактивных, представляло собой достаточно традиционные по конструкции машины. Тем не менее о некоторых их образцах следует рассказать в этой книге.

Пренебрежение к дальней бомбардировочной авиации, как, впрочем, и к остальным средствам доставки боеприпасов с большим радиусом действия, привело немецкие вооруженные силы к потере способности наносить удары по глубокому тылу противника. Невозможность ведения бомбардировки или обстрелов даже наиболее важных промышленных объектов на территории СССР и Великобритании оказала огромное влияние на ход войны: союзники получили неоценимую возможность бесперебойно производить военную продукцию и накапливать силы для продолжения боевых действий. Значение этого фактора немцы в полной мере оценили после развертывания массированных англо-американских налетов на рейх, практически парализовавших мощнейшую германскую военную промышленность. В середине войны немцы начали лихорадочно разрабатывать множество образцов самолетов, ракет, артиллерийских орудий и боеприпасов, пригодных для применения против целей, расположенных на большом удалении.

Одним из подобных средств, применявшимся в некоторых странах уже довольно давно, стал радиоуправляемый самолет, переоборудованный в своеобразную «крылатую ракету». Во внутренних отсеках машины снимали приборы, пилотское оборудование и оборонительное вооружение. Самолет оборудовался дополнительными топливными баками; почти весь свободный внутренний объем занимал мощный заряд взрывчатки. При подлете к цели самолет-носитель управлялся по радио с сопровождающего самолета. В августе 1942 года переоборудованные таким образом трехмоторные бомбардировщики SM.79 приме-

нялись итальянскими ВВС для таранов британских кораблей на Средиземноморье. Использовали подобную тактику и в других воюющих государствах (например, американцы переоборудовали в этих целях множество типов самолетов: от палубных истребителей «Corsair» до четырехмоторных тяжелых бомбардировщиков В 17.

Немецкие конструкторы вели интенсивные разработки беспилотных бомбардировщиков еще в 20-е – 30-е годы, хотя условия Версальского договора не позволяли им проводить подобные исследования. Работы начались в 1926 году, проводили их два небольших конструкторских бюро. Один из проектов находился в ведении инженера Дрекслера (Drexler), который сотрудничал с известным специалистом в области электроники и телевидения – доктором Дикманом (Dieckmann), над вторым работал бывший офицер австро-венгерского флота Ханс Бойков (Hans Boykow).

Система Дрекслера – Дикмана показала высокую надежность уже при первых полетных испытаниях, состоявшихся в 1929 году. Разработанная Дрекслером система гироскопических стабилизаторов, приводящих в движение сервомоторы, от которых осуществлялось управление рулями высоты и направления, работала без каких-либо сбоев. Отлично зарекомендовали себя и созданные Дикманом приемник радиокоманд, служивший для коррекции курса и устройство для обеспечения гониометрического управления полетом машины за пределами прямой видимости. Одновременно ВМФ развернул испытания системы Бойкова, который сумел решить проблему устойчивого удержания самолета на курсе с помощью дистанционно управляемого компаса и нескольких противоположно вращающихся гироскопов. Опыты Бойкова завершились испытаниями дистанционно управляемого поплавкового биплана, который в 1931 году самостоятельно взлетел, совершил разворот в воздухе и благополучно приводнился в Киле.

В дальнейшем проведением подобных опытов занялась известная фирма «Siemens». Разработанная ею система удерживалась на заданном курсе с помощью гидравлических гироскопов; высота полета фиксировалась с использованием барометра, реагирующего на изменение давле-

ния за бортом. Проведенные компанией в 1932 году испытания оборудованного таким образом беспилотного самолета закончились успешно: машина сбросила в заданном районе учебную авиабомбу, поднялась на большую высоту и вернулась к месту старта. Впоследствии эти технологические заделы использовались при разработке оперативно-тактического управляемого оружия (прежде всего самолетов-снарядов V 1).

Однако во время второй мировой войны немцы не имели возможности применения беспилотных «летающих бомб», дистанционно управляемых с самолета в пределах прямой видимости: их бомбардировщики с относительно небольшим радиусом действия не могли сопровождать самолеты-снаряды до целей в Англии.

С целью создания средства, способного поражать объекты противника на дистанции до 2000 км, в институте DFS был разработан совершенно необычный проект. Его основным отличием от всех подобных разработок стало размещение носителя (в его качестве выступал одномоторный истребитель Bf 109) на фюзеляже ударной машины. Эта сложная конструкция, управлявшаяся из кабины истребителя, самостоятельно взлетала с аэродрома и летела к цели, используя горючее из баков самолета-снаряда. Достигнув заданного района, летчик наводил бомбардировщик на цель, производил расцепку системы, разворачивался и возвращался на базу, используя запасы топлива своей машины (под днищем истребителя дополнительно укреплялся подвесной топливный бак).

Весной 1940 года специалисты DFS уже проводили опыты с «сочлененными» летательными аппаратами (как подобной конструкции, так и продольного сочленения – на гибкой сцепке и с помощью буксировочной штанги длиной около 1 метра). В то время направленность разработок была совершенно иной – сцепка бомбардировщика и истребителя планировалась с целью защиты от нападения самолетов противника (подобно тому, как это прорабатывалось на предвоенном советском «Летающем звене» тяжелого бомбардировщика ТБ и четырех – шести машин И-16 и И-153 конструкции Вахмистрова). Тем не менее практический опыт, накопленный при разработке и ис-

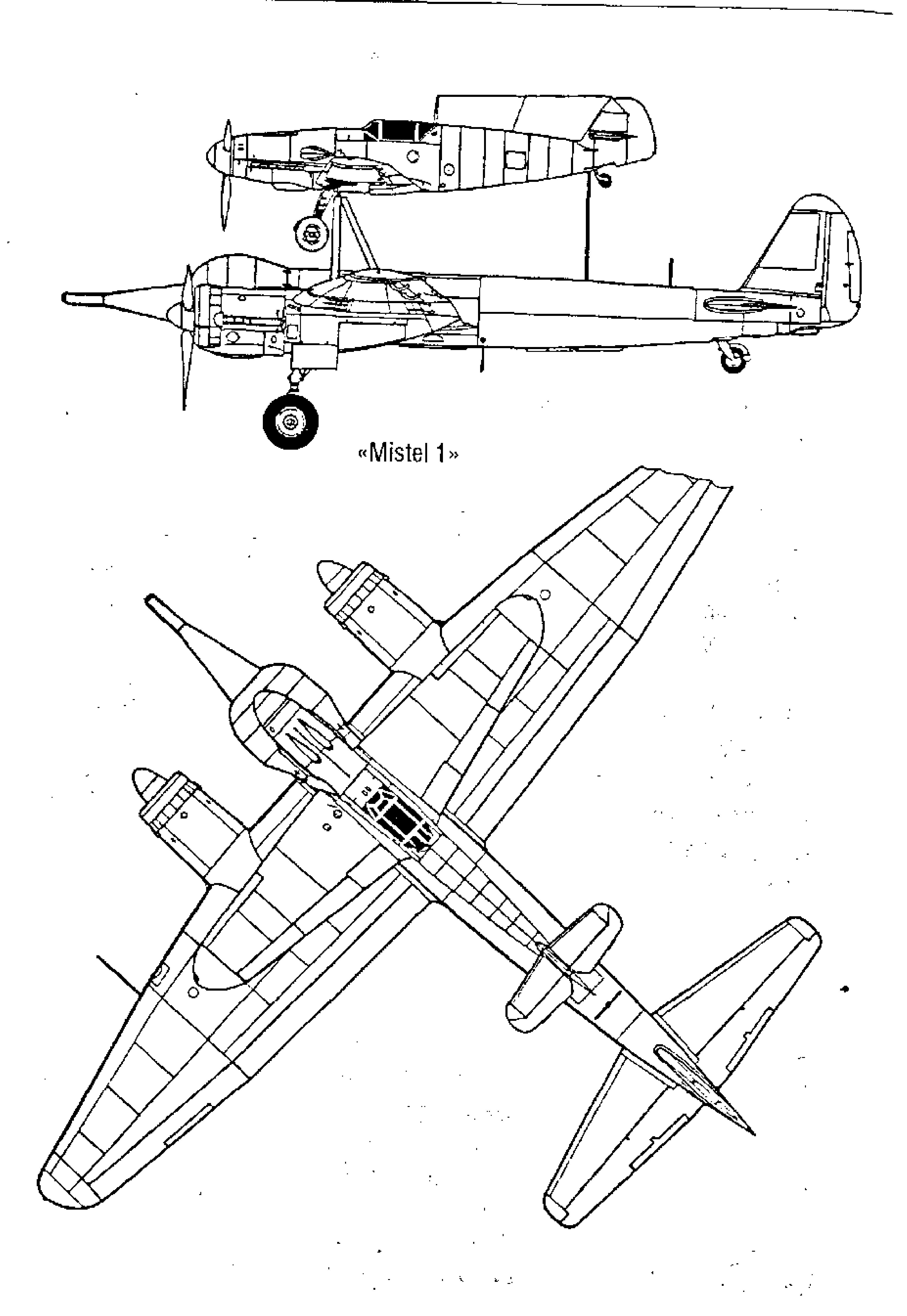


Рис. 121. Сцепки типа **«Мистель»**

пытаниях подобных систем, оказался весьма полезным — в начале 1943 года Министерство авиации выдало институту DFS заказ на создание опытного образца сцепки беспилотного варианта двухмоторного бомбардировщика Ju 88A-4 и истребителя Bf 109F-4, а уже в июле подрядчик смог начать испытания этой конструкции. Новая система должна была применяться прежде всего против военно-морских баз противника: Кронштадта, Скапа-Флоу и Гибралтара. Согласно замыслу, скопление на рейдах значительного количества кораблей и судов должны были представлять собой отличную мишень для дистанционно управляемых «таранов». В связи с большими размерами и небольшой скоростью планировалось применять их в ночное время.

Взлет системы «Mistel 1» («Омела» — такое название получил новый летательный аппарат) осуществлялся за счет двигателей обоих самолетов. После набора высоты (обычно 1500–2000 метров) двигатель истребителя выключался, а винт фиксировался в зафлюгированном положении. Дополнительные топливные баки, подвешенные под обоими машинами, позволяли достигать дальности полета до 2000 км. Основным недостатком системы была низкая скорость — не более 380 км/ч, что в сочетании с минимальной маневренностью делало «Мистель» весьма уязвимым для истребителей ПВО противника. Одной из наиболее сложных проблем, стоявшей перед разработчиками, стало обеспечение одновременного управления обеими машинами пилотом, а также наведение ударной машины на цель по радио после расцепки системы.

В носовой части корпуса «Юнкерса», вместо демонтированной кабины экипажа, устанавливался мощнейший кумулятивный заряд весом 1725 кг, снабженный контактным взрывателем. Перед ним, на оконечности фюзеляжа монтировался заостренный стальной таран весом в 1 тонну. Согласно расчетам, эти приспособления обеспечивали преодоление бетонных перекрытий толщиной до 7,5 метров. Общая масса боевой части достигала 3500 кг. Переоборудованный таким образом бомбардировщик получил прозвище «Schnauzer» («Носатый»). Кроме имени

«Мистель», новая система была известна и под обозначением «Bethoven».

В ноябре 1943 – апреле 1944 годов были проведены испытания полностью снаряженных «Мистелей». Атака, проведенная против реальной мишени (списанный французский боевой корабль «Oran») принесла вполне обнадеживающие результаты. Вскоре (июль 1943-го) заводы фирмы «Hugo Junkers A.G.» в Нордхаузене были оборудованы для производства беспилотных машин-носителей.

Существовала учебная модификация «Мистеля»: вместо беспилотного самолета-снаряда к фюзеляжу Bf 109 прицеплялся стандартный бомбардировщик Ju 88А-4, оборудованный узлами крепления. После «сброса» экипаж возвращал машину на базу. Эта версия применялась для обучения пилотов истребителей наведения и получила обозначение S 1. Первые серийные «Мистели» были выпущены именно в этом варианте: летчиков строевых частей, предназначенных для применения новых машин, еще надо было обучить.

В апреле 1944 года сформировали первую авиационную часть, вооруженную «сцепками» – 2./KG 101. В ней числилось всего пять летчиков, включая командира, капитана Хорста Рудета (Horst Rudet). Местом базирования стал Кольберг. В связи с последовавшим вскоре началом широкомасштабного вторжения англо-американцев в Европу от первоначальных планов использования этих машин против кораблей и объектов советского ВМФ на Балтике пришлось отказаться – «Мистели» перенацелили на борьбу с десантным флотом союзников. Все пять самолетов под прикрытием истребителей атаковали крупное скопление вражеских судов в устье Сены в ночь с 24 на 25 июня 1944 года. Четыре «Мистеля» были благополучно сброшены над целью и поразили несколько кораблей и судов. Пятая машина из-за технической неисправности была вынуждена вернуться на базу (ударный «Юнкерс» пришлось сбросить: посадка всей сцепки на аэродром была невозможна).

В дальнейшем «Мистели» продолжали ночные атаки на десантные конвои в Ла-Манше (для подсветки целей применялись осветительные бомбы). Союзники, уже при-

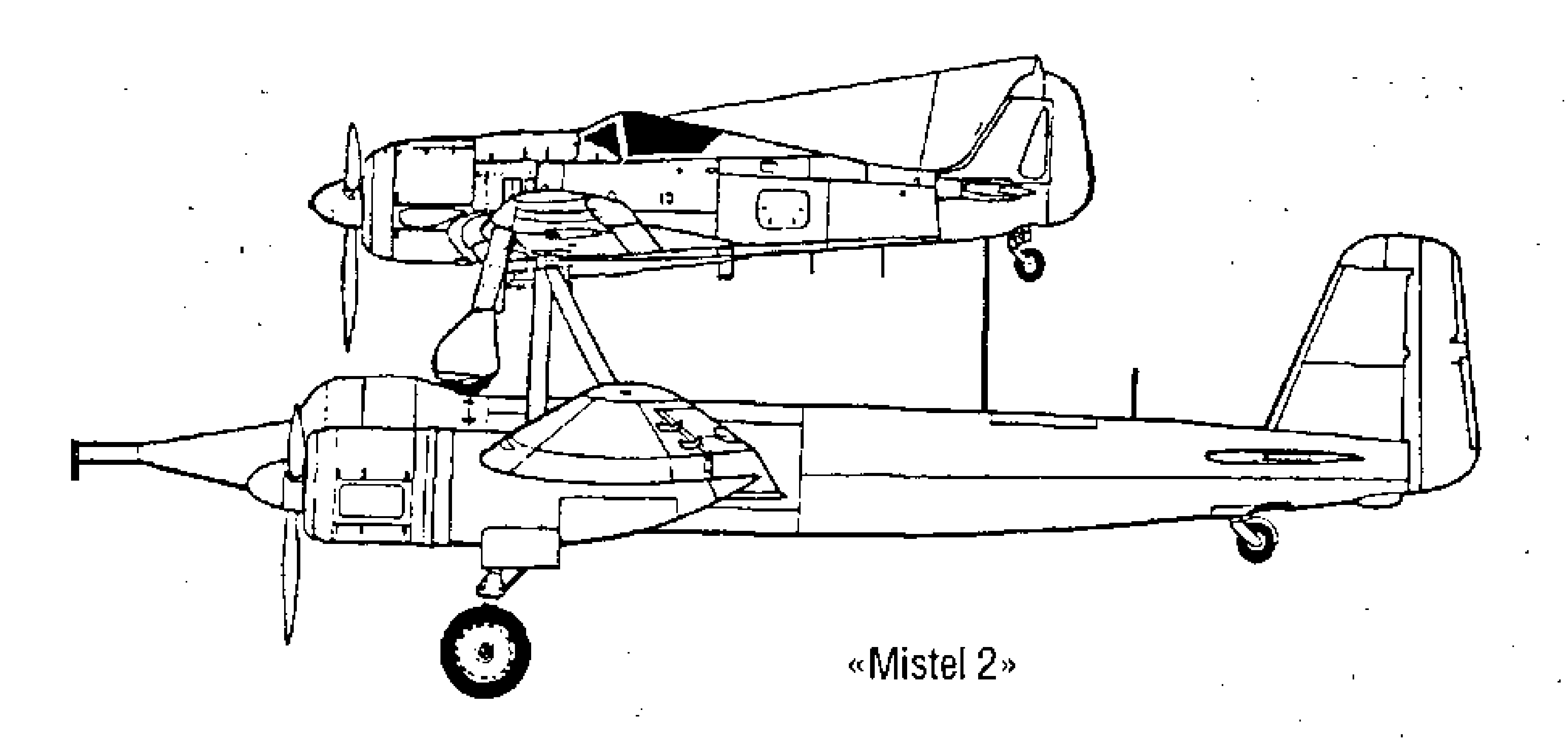
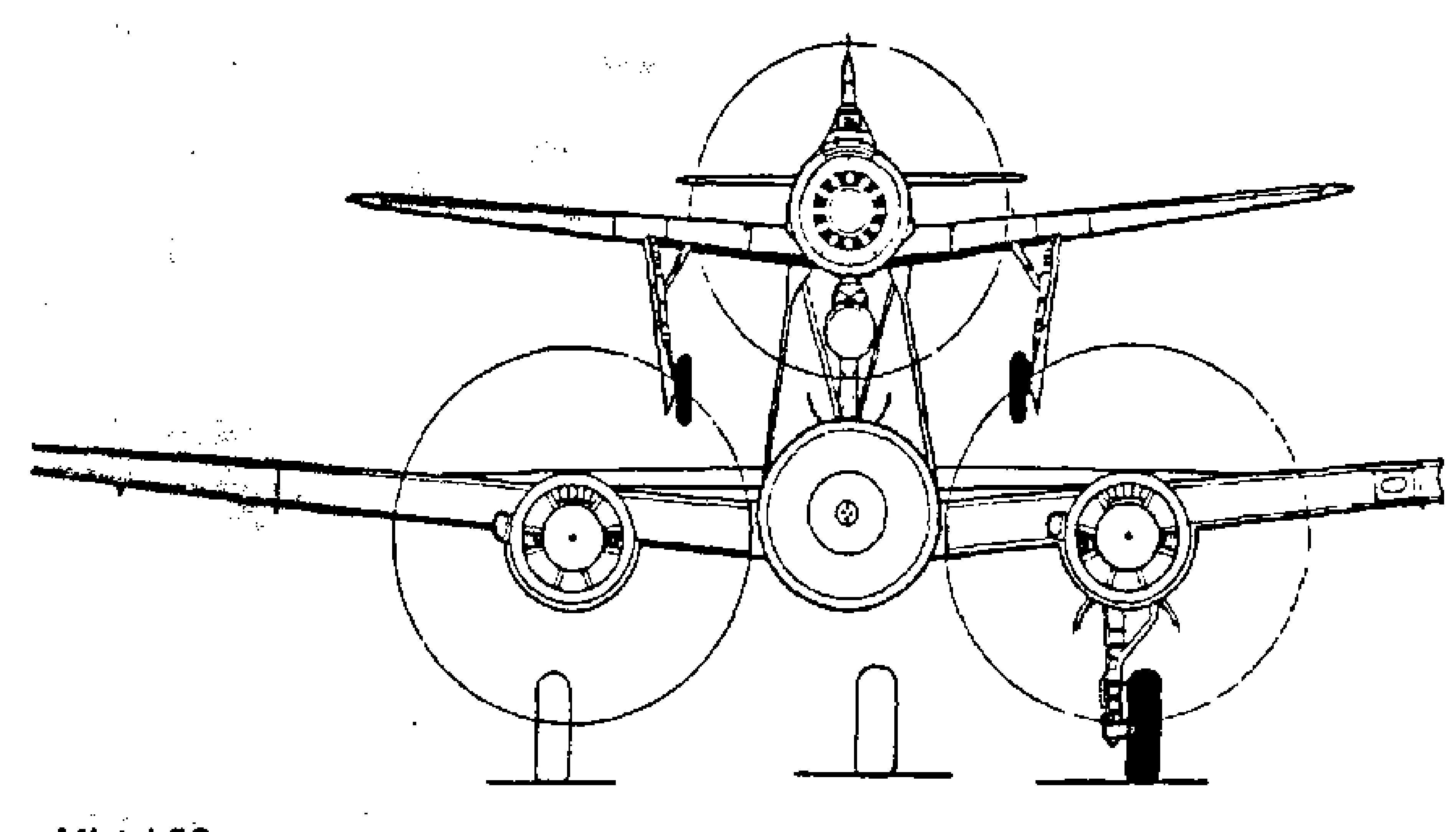


Рис. 122. Сцепки типа **«Мистель»**

выкшие к появлению все новых немецких типов «чудо-оружия», довольно эффективно противодействовали их ударам с помощью постановки дымовых завес: каких-либо весомых результатов «тараны» добиться не смогли.

Осенью в состав подразделения для обеспечения прицельного пуска в темное время суток включили группу светотехнического оборудования. После этого 2./KG 101 преобразовали в авиагруппу III./KG 66. В октябре 1944-го пятерка провела операцию по нанесению удара по главной базе британского флота Скапа-Флоу. Три машины не сумели найти затемненного объекта и вернулись на базу, две – провели атаку кораблей на рейде. В следующем месяце авиагруппа была вновь переименована в II./KG 200 и перевооружена на новые «Мистели 3».

В модификации «Mistel» роль ударного самолета выполнял беспилотный бомбардировщик Ju 88G-1, оснащенный значительно более мощными двигателями воздушного охлаждения BMW 801D (по 1590 л. с.). Перед разработчиками встала проблема увязки в одной конструкции двух различных по мощности типов двигателей: бомбардировщика и истребителя Bf 109, на котором был установлен мотор Daimler-Benz DB 601E (1350 л. с.). Поскольку задача синхронизации и единого управления силовых установок не была решена, в спарку вместо «Мессершмитта» был



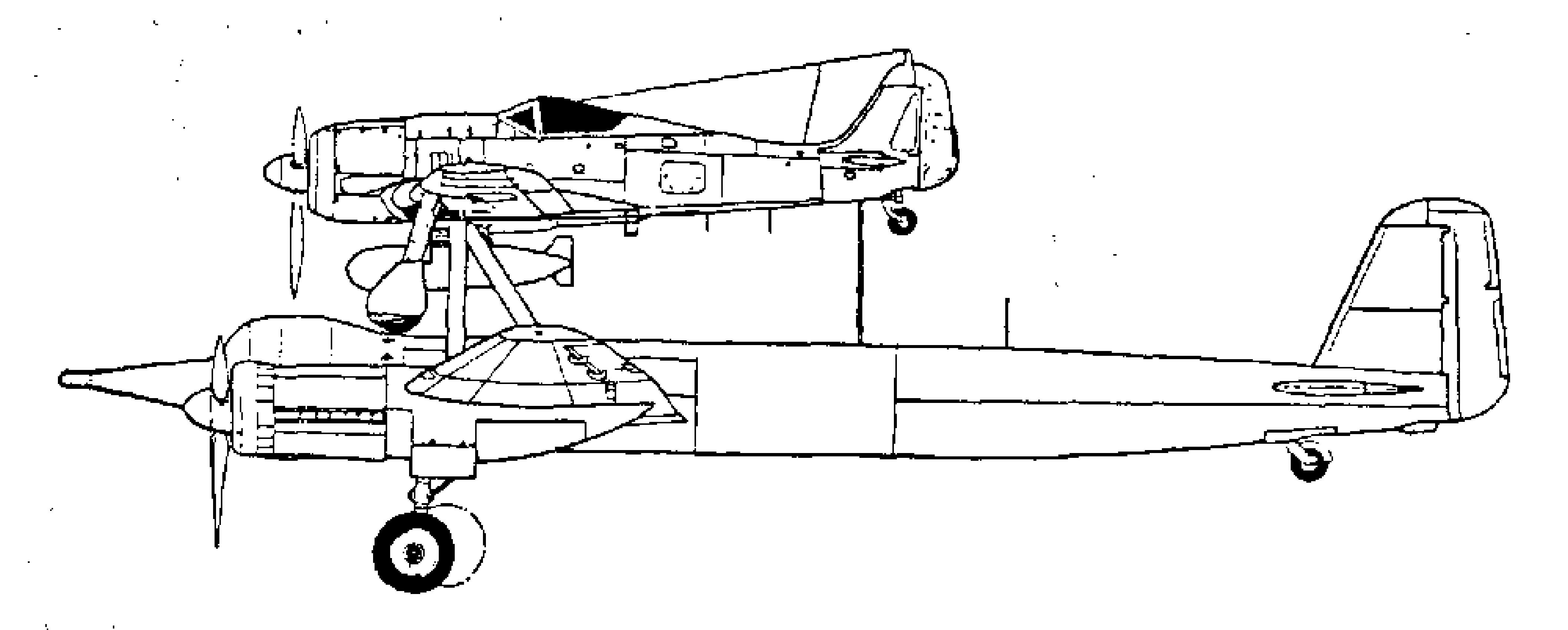


Рис. 123. Сцепки типа «Мистель»

включен истребитель Fw 190А-6, оснащенный таким же двигателем. Тренировочный вариант получил обозначение S 2. Взлетный вес системы (14 тонн) возрос до такой степени, что во время разбега по ВПП у шасси «Юнкерса» рвались пневматики и возникала угроза аварии (по свидетельству ветеранов, летавших на «Мистелях», взлет сцепки сопровождался таким риском, что пока все машины не поднимались в воздух, на аэродроме ревела сирена воздушной тревоги). По этой причине серийные машины вскоре были доработаны: вместо собственного шасси сцепка раз-

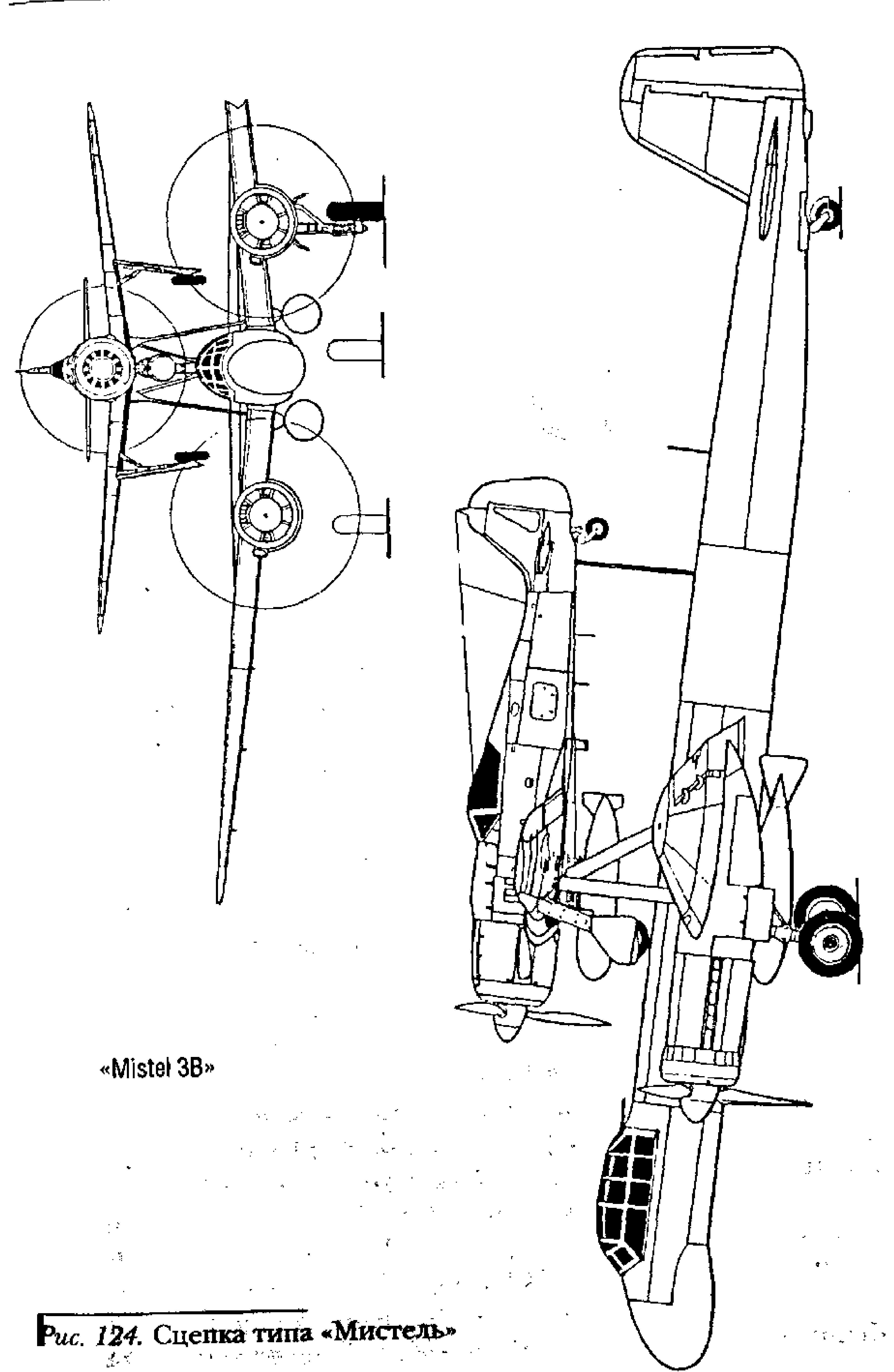


Рис. 124. Сцепка типа «Мистель»

бегалась на специальной легкой тележке, сбрасывавшейся непосредственно после взлета. Доработанный вариант получил обозначение «Мистель 3».

Кроме «Мистелей» второй и третьей серии, в состав авиагруппы II/KG 200 вошли их предшественники, а также тренировочные «Mistel» S 1 и S 2. В группе числились и несколько специальных самолетов Ju 88 модификаций А, Е и S, оборудованных под носители осветительных авиабомб и ракет для подсветки целей, а также эскадрилья истребителей прикрытия (Fw 190 и Bf 109). В конце 1944 года в состав группы входило около 60 «Мистелей» в основном поздних серий. Это соединение немедленно начало подготовку к массированному налету на Скапа-Флоу, так и не осуществленное из-за неблагоприятных погодных условий. Следует отметить, что, несмотря на применение в темное время суток, тихоходные и маломаневренные «сцепки» являлись легкой добычей для оборудованных поисковыми РЛС английских ночных перехватчиков.

В начале 1945 года завод Юнкерса в Бернбурге наладил выпуск новой модификации носителя на базе бомбардировщика Ju 88G-10 с двигателями Jumo 213A-12. Эти машины отличались удлиненным на 2,9 метров фюзеляжем, в котором размещался дополнительный топливный бак. В итоге запас горючего на ударном самолете достигал 6130 кг, причем на подкрыльевых узлах подвески могли подвешиваться еще два дополнительных топливных бака емкостью по 540 литров каждый. Эти меры позволили увеличить радиус действия сцепки до 4100 км («Фокке-Вульф» на всех модификациях «Мистеля» снабжался 300-литровым подвесным топливным баком). Вариант с использованием Ju 88G-10 и Fw 190A-8 получил обозначение «Mistel 3C». Крейсерская скорость системы, несмотря на использование более мощных двигателей, еще больше снизилась – до 340 км/ч. Это объясняется ростом взлетного веса, достигшего 23,6 тонн. Скорость полета ударного самолета при атаке на цель (пологое пикирование с углом 15 градусов) составляла около 600 км/ч.

Вслед за этим образцом последовал еще более тяжелый – «Mistel 3B» на базе Ju 88H-4. Впервые ударный са-

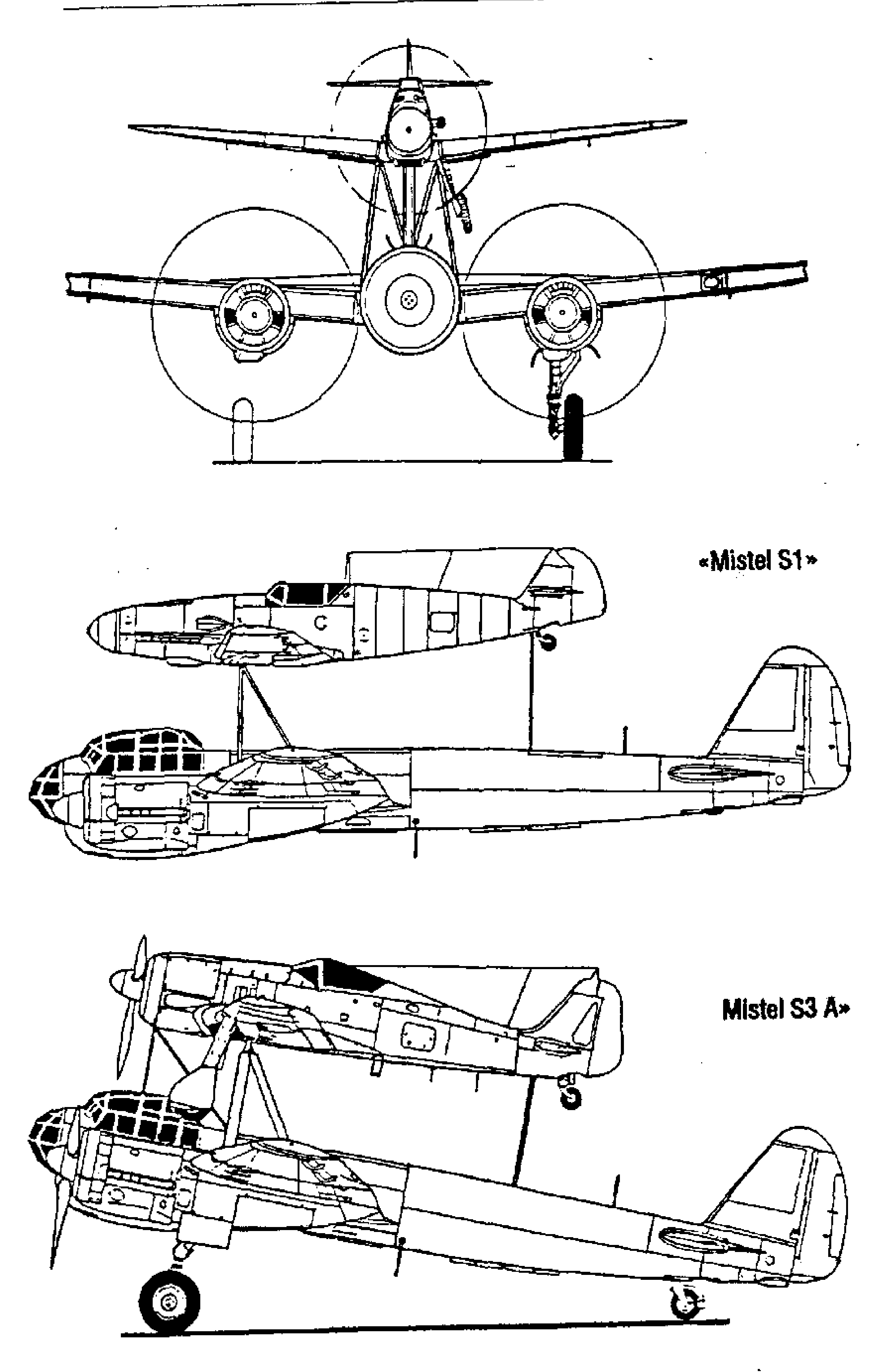
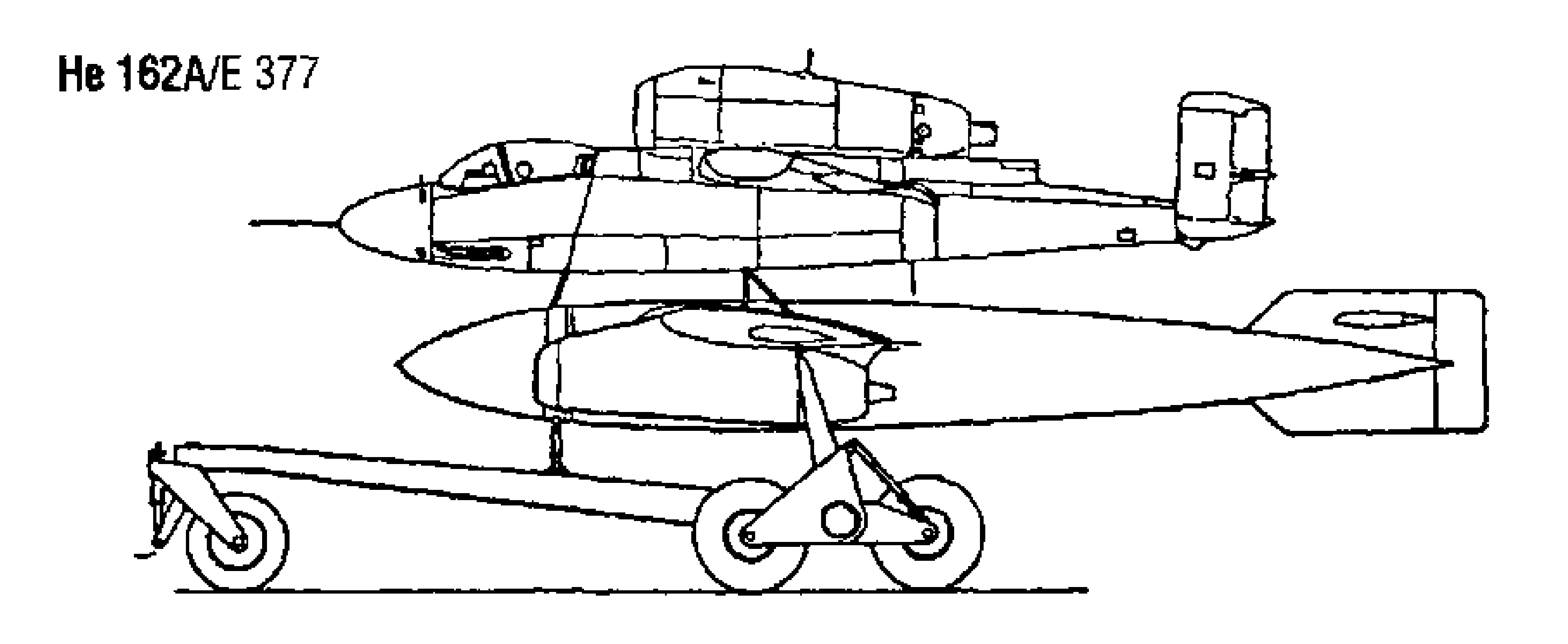
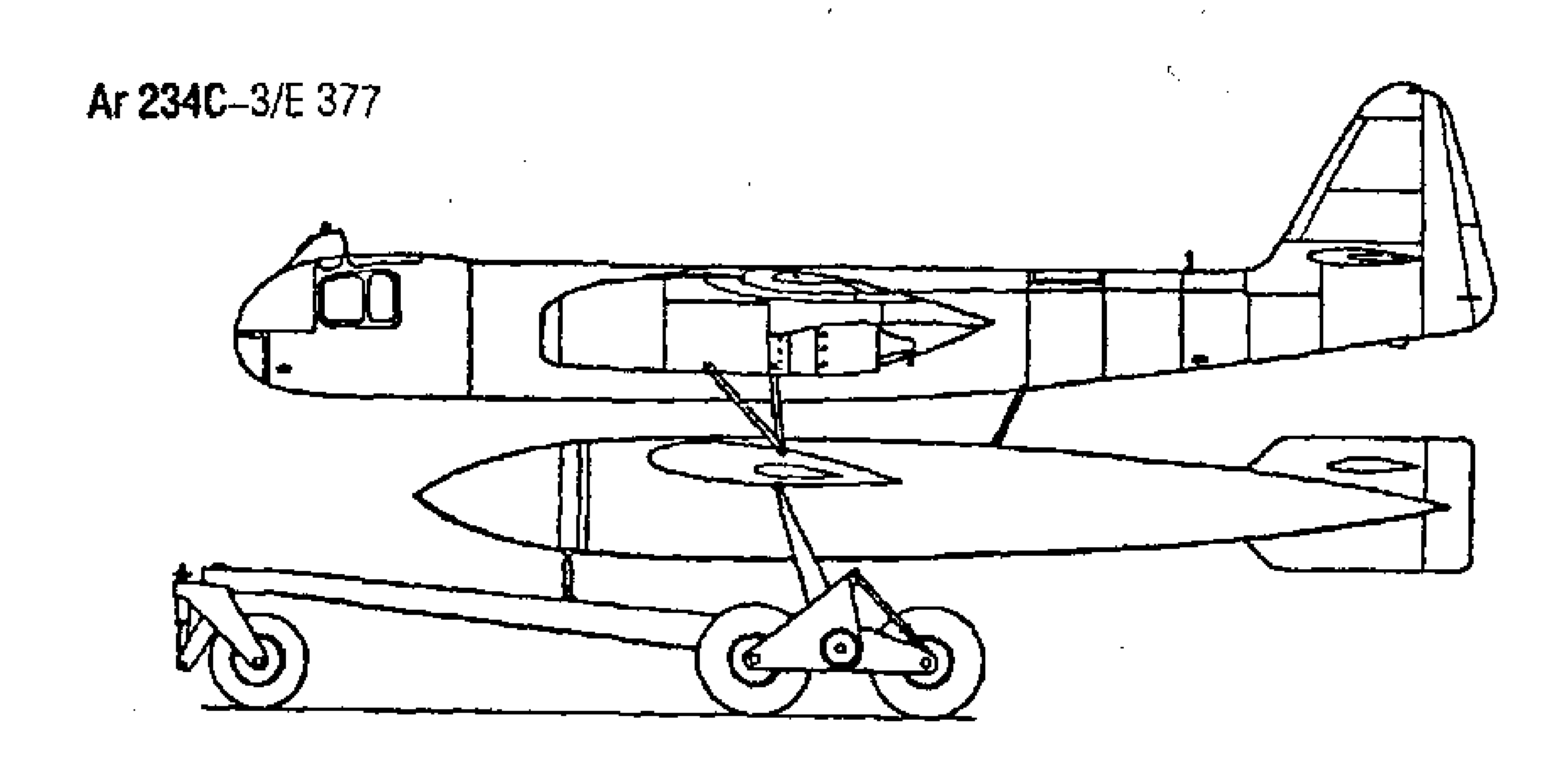


Рис. 125. Сцепки типа «Мистель»

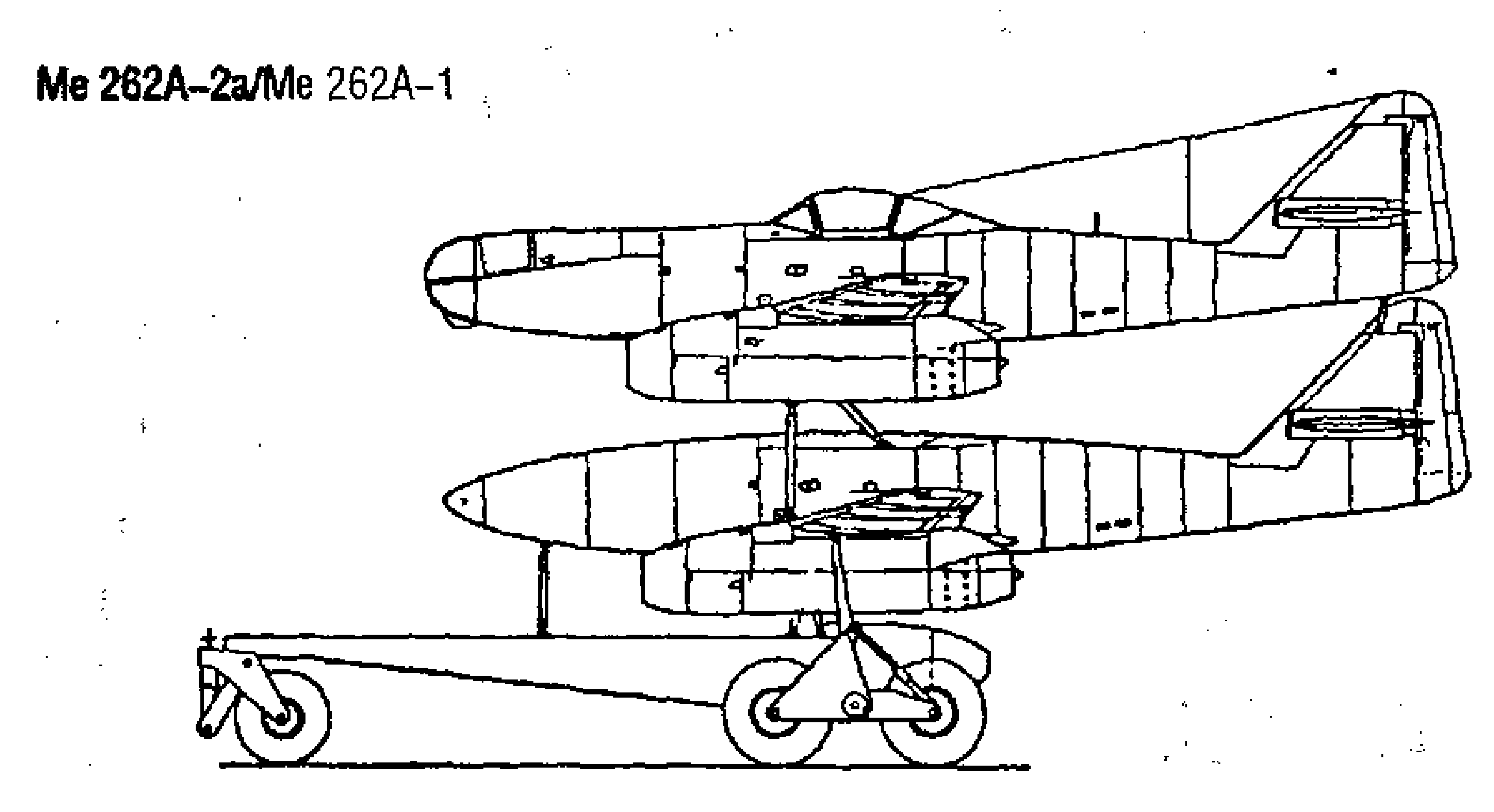
He 162A/E 377



Ar 234C-3/E 377



Me 262A-2a/Me 262A-1



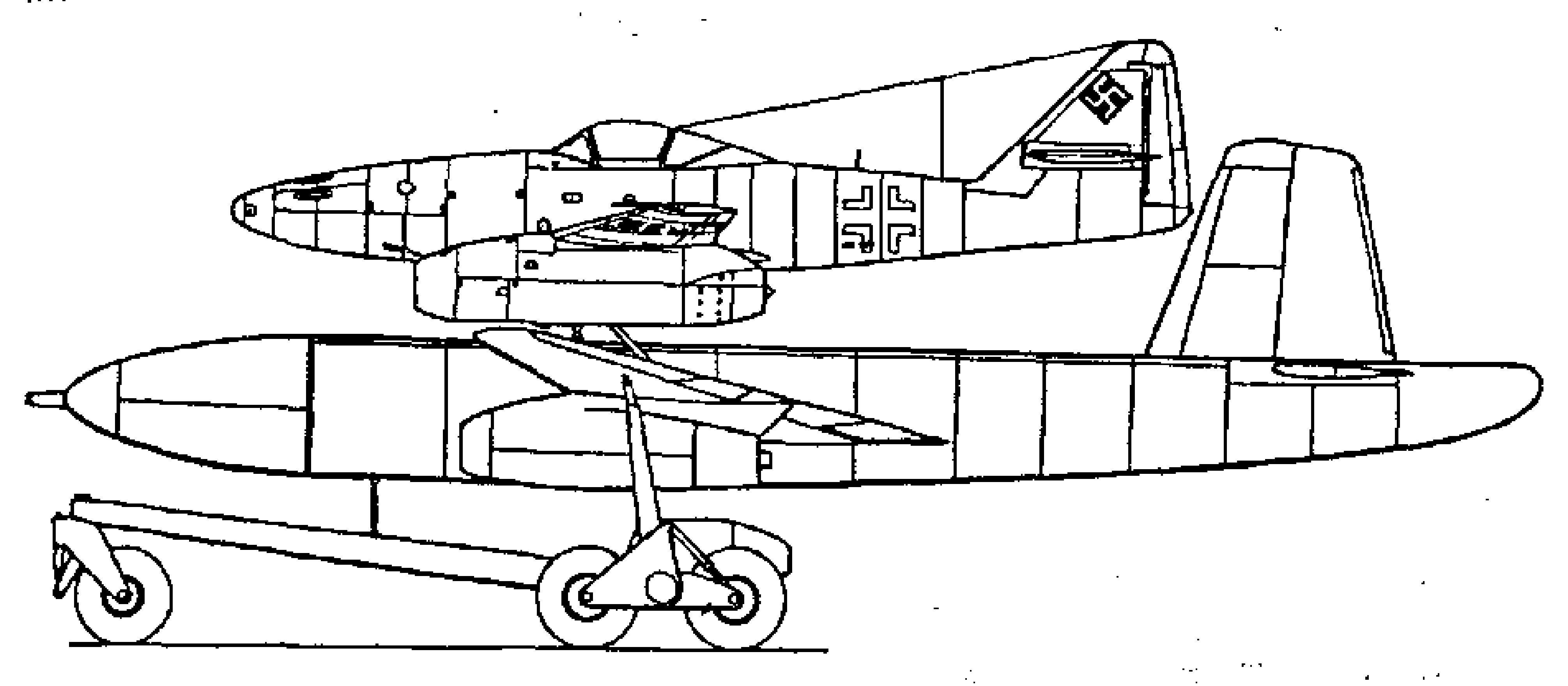


Рис. 126. Реактивный вариант «Мистелей»

молет был сделан пилотируемым: над боевой частью размещалась пилотская кабина на трех человек; задняя полусфера защищалась установкой 13-мм пулемета MG 131. Машина оборудовалась поисковым радиолокатором. Стальной «хобот» в носовой части отсутствовал, суммарная емкость двух подвесных топливных баков достигла 1800 литров. По расчетам, экипаж должен был помогать пилоту истребителя вести машину к цели, ориентируясь на данные РЛС и отбивать возможные атаки истребителей противника, после чего покидать машину. Эти машины в бою не применялись.

В самом конце войны на «Мистелях» в экспериментальном порядке стали устанавливать телевизионную систему наведения, заимствованную из конструкции «планирующей бомбы» Henschel 293. Телевизионная камера устанавливались на «Юнкерсе», а небольшой экран – в кабине истребителя.

В числе многочисленных опытных разработок «Мистелей», спроектированных в 1944–45 годах, наиболее традиционной была сцепка Ju 88G-7 и нового скоростного перехватчика Ta 152H с новым мощным двигателем Jumo 213 (мощность на форсаже – 2250 л. с.). Эта машина дошла

до стадии испытаний. Остальные проекты остались нереализованными. В своей основе большинство этих разработок имело новейшие реактивные самолеты. Так, «Mistel 4» представлял собой сцепку носителя Ju 287В и истребителя Ме 262. Существовал вариант сцепки двух «Мессершмиттов-262»: Ме 262А-1 в качестве носителя, Ме 262А-2 – самолета наведения. В качестве ударного элемента во многих образцах предусматривалась опытная крылатая ракета класса «воздух – поверхность» Е 377; с нею «сопрягались» реактивные бомбардировщик Ar 234 и истребитель Не 162А. С реактивным «Хейнкелем» в качестве носителя скорость сцепки возрастала до 650 км/ч. Радиус действия составил около 2000 км.

В январе 1945 года II./KG 200 начала подготовку к выполнению операции «Eisenhammer» – удару по крупнейшим военным объектам Советского Союза с целью срыва зимне-весеннего наступления Красной Армии. К марту около 100 «Мистелей» были переброшены в Восточную Пруссию, но быстрое приближение линии фронта к району их базирования привело к отмене операции. В итоге эти машины бросили на выполнение совершенно несвойственных им тактических задач: нанесению ударов по переправам через Вислу, Одер, Нейсе и Рейн, крупным железнодорожным узлам и скоплениям войск. В условиях сильного противодействия вражеской фронтовой авиации и ПВО практически беззащитные «Мистели» несли огромные потери в воздухе. Последний боевой вылет сцепки зарегистрирован 16 апреля 1945 года, после чего их боевая карьера закончилась.

Своеобразным военно-морским вариантом «Мистеля» стал проект «летающей торпеды», полученный путем соединения торпеды с мощной боевой частью и планера двухмоторного торпедоносца Ju 88A-4/Torp. Разрабатывался дистанционно управляемый вариант этой машины. Наиболее необычной разработкой можно признать так называемый «Проект 10» фирмы «Blohm und Voss», предназначенный для бомбардировок городов и крупных промышленных объектов. Основу сложнейшей конструкции составляла сцепка реактивного самолета-носителя и удар-

ной крылатой ракеты (в ее качестве планировалось использовать одну из разработок «Хеншель»). Вся сцепка поднималась в воздух и доставлялась к объекту атаки обычным бомбардировщиком – Do 217 или He 177. На дистанции 300 км от цели ударная сцепка отстыковывалась от матки, реактивный носитель поднимался на огромную высоту (15000 метров) и сбрасывал ракету на цель вне зоны действия любых средств ПВО. После этого летчик возвращал машину на базу, используя ее запас горючего.

Глава 21

Вертолеты

Генрих Фокке (Heinrich Focke), широко известный как совладелец компании «Focke-Wulf», еще с 20-х годов успешно занимался конструированием вертолетов и автожиров. В 1924 году фирма начала серийный выпуск лицензионных автожиров итальянской фирмы «Cierva» (C.19 и C.30 «Rota»). Накопив опыт и проанализировав конструкцию иностранных систем, Фокке в 1936 году разработал собственную модель одноместного вертолета, получившего обозначение Fw 61.

Для строительства был использован фюзеляж тренировочного биплана Fw 44, в носовой части последнего устанавливался двигатель воздушного охлаждения Siemens Si 14a мощностью 160 л. с. Вертолет был выполнен по поперечной схеме – к фюзеляжу с обеих сторон крепились стальные фермы пирамидальной конструкции. На конце каждой фермы имелась втулка трехлопастного несущего винта (диаметр 7 метров). Лопасть однолонжеронная (трубчатый лонжерон изготавливался из стали), с нервюрами, обшитыми полотном и фанерой. Крепление лопастей к втулке осуществлялось с помощью горизонтальных и вертикальных шарниров, для гашения горизонтальных колебаний лопастей применялись фрикционные демпфирующие устройства. В конструкции Fw 61 применена специальная силовая передача – после запуска двигателя включалось сцепление, плавно передающее вращающий момент лопастям, для обеспечения авторотации имелась муфта свободного хода, отключающая привод винтов. Шасси неубирающееся. Пилот размещался в открытой кабине, заимствованной, как и весь корпус, у самолета Fw 44.

После ряда стендовых испытаний 26 мая 1936 года первый прототип совершил пробный полет. Пилот Эвальд Рольф (Ewald Rolf) продержал машину в воздухе полминуты. 10 июня этот же испытатель успешно произвел посадку в режиме авторотации. В феврале 1938 года аппарат был

показан берлинской публике и государственным деятелям, причем летчица Ханна Рейч провела показательный полет внутри закрытого зала с потолком высотой всего 30 метров. Конструкция вертолета оказалась весьма передовой: за 1936–38 годы FW 61 побил все существовавшие до того зарегистрированные рекорды ФАИ в номинации «Вертолеты и автожиры». Максимальная скорость машины достигла 122,5 км/ч, потолок – 2439 метров, перегоночная дальность – свыше 160 км. 20 июня 1938 года за первым опытным образцом к испытаниям приступил второй – Fw 61V2. Его пилот, Карл Боде (Karl Bode) впервые поднялся на высоту 3427 метров и совершил перелет на дальность 230 с лишним км.

Тем временем Г. Фокке, вынужденный оставить основанную им компанию по политическим мотивам, приступил к созданию новой фирмы, получившей название «Focke-Achgelis». В связи с успехом Fw 61 ему была оказана довольно существенная поддержка, причем конструктору предложили целиком посвятить себя разработке вертолетов. В том же 1938 году фирма получила заказ Министерства авиации на разработку винтокрылой машины, способной перевозить грузы массой до 700 кг. Вертолет планировалось использовать в качестве грузопассажирского, способного перевозить 6 человек без учета экипажа. Проекту был присвоен индекс Fa 266, его разработкой занялось КБ фирмы, размещенное в Дельменхорсте (район Бремена). НИОКР были значительно ускорены продолжающимися испытаниями Fw 61, которые помогли решить ряд сложных технических проблем.

В основу конструкции Fa 266 вновь был заложен принцип поперечного размещения несущих винтов. Таким образом, новая машина представляла собой значительно увеличенный в размерах и доработанный Fw 61. В качестве силовой установки планировалось использовать новый 9-цилиндровый радиальный двигатель воздушного охлаждения BMW Bramo 323 «Fafnir» мощностью 1000 л. с., при 2500 об/мин.

В то время как продолжались работы над вертолетом, командование ВВС решило использовать новую машину в военных целях. Эти намерения активно поддержало руко-

водство военно-морского флота, давно пытающееся найти подходящий образец постановщика мин, тральщика и противолодочного летательного аппарата. Планировалось даже оснащать Fa 266 457-мм торпедой! По этой причине вслед за первым опытным экземпляром Fa 266 последовали два других, уже чисто военных варианта. В связи с тем, что в этот период в люфтваффе приняли систему сквозной нумерации всех машин, одноместные военные вертолеты получили индекс Fa 223. Разрабатывавшийся параллельно с базовым образцом двухместный учебно-тренировочный стал называться Fa 224; на нем планировалось устанавливать маломощный (всего 240 л. с.) двигатель «Argus». Поскольку впоследствии для обучения курсантов было решено применить серийный Fa 223, оснащенный двойным управлением, разработку специального тренировочного варианта прекратили.

Первый прототип (Fa 223V1) был завершен в октябре 1939 года. В связи с наличием ряда недоработок (в частности, при раскрутке лопастей винтов наблюдалась сильная вибрация несущих элементов корпуса) машина была подвергнута интенсивным наземным тестам и ряду усовершенствований силовой передачи. Впервые в воздух вертолет поднялся 3 августа 1940 года (пилот – Карл Боде). Программа испытаний была продолжена в Рехлинском центре, куда машина прибыла из Дельменхорста своим ходом. Вскоре детище Фокке в очередной раз побило рекорды ФАИ (максимальная скорость с балластом 3705 кг – 182 км/ч, потолок – 7100 метров). Однако 5 февраля 1941 года вертолет потерпел аварию. Его сменил Fa 223EV2 с мотором Bramo, но с фюзеляжем новой конструкции. В отличие от V1, носовая часть второго прототипа была полностью остеклена в форме многогранника. В ней устанавливался 7,92-мм пулемет MG 15, обстреливающий нижнюю и переднюю полусферы. Кроме того, окна были прорезаны и в грузовой кабине.

Шасси и подкосы ферм несущих винтов закрывались обтекателями – эта мера должна была обеспечить увеличение скорости машины до 220 км/ч. Однако испытания второго прототипа так и не состоялись: он погиб в июне 1942 года при налете английской авиации на завод в

Fa 223 V1

Fa 223E V2

Серийный Fa 223E
(сверху — хвостовое оперение
машин
от Fa 223E V3 до V13)

Рис. 127. Вертолеты Fa 223E

Дельменхорсте. Та же судьба постигла третью предсерийную машину – Fa 223EV3, которая отличалась от предшественников лишь измененной хвостовой частью, общей для всех выпущенных позднее серийных вертолетов. Кроме того, были уничтожены семь предсерийных машин модификации E, чье производство началось с января 1942-го.

Результаты испытаний позволили Министерству авиации разместить в фирме «Фокке-Ахгелис» заказ на выпуск 100 машин. Предполагалось создать следующие основные модификации: A – противолодочный вертолет с двумя 250-кг глубинными бомбами; B – разведывательный с фотоаппаратурой в грузовом отсеке; C – поисково-спасательный; D – транспортный и E – учебно-тренировочный (с двойным управлением). В конце концов было принято решение ограничиться на первых порах выпуском модели E, которая стала многоцелевой. Все семейство вертолетов получило кодовое обозначение «Drache» («Дракон»).

В ходе испытаний предсерийные машины оснащались двойным управлением, узлами подвески двух 250-кг авиабомб и дополнительного топливного бака, а также установленной в грузовой кабине электролебедкой со спускаемой спасательной капсулой. Снабженная откидной дверцей капсула опускалась через нижний люк кабины. Пилотское кресло в отделении управления располагалось слева, правее впереди на откидном сиденье размещался наблюдатель, который вел огонь из пулемета. Управление осуществлялось ручкой «истребительного» типа, рычагом изменения общего шага винта и педалями. Машины оборудовались радиостанцией. Трехстоечное шасси с управляемым колесом переднего расположения.

Силовая конструкция фюзеляжа набиралась из стальных трубчатых элементов и обшивалась фанерой (двигательный отсек – дюралюминием). В грузовой кабине находились лебедка и спасательная капсула. В задней части кабины размещался протектированный топливный бак емкостью 490 литров, за которым устанавливался двигатель и элементы силовой передачи. Хвостовая балка выполнялась как отдельный элемент конструкции и крепилась к задней стенке двигательного отсека с помощью

стальных несущих элементов. Рули высоты – подкосные, верхнего расположения.

Снабженные несколькими подкосами пирамидальные фермы роторов аналогичны примененным на Fa 266V1, винты неперекрывающиеся (размах – 12 метров). Головки винтов включали в себя инерционный демпфер, втулку, редуктор, устройство аварийной авторотации (включалось в случае остановки мотора или неполадок в трансмиссии), механизмы изменения общего и циклического шага винта, а также автомат перекоса. Вал трансмиссии сообщал крутящий момент ротору с помощью зубчатых передачи и колеса привода втулки. Головка ротора закрывалась кожухом.

Правый винт вращался по часовой стрелке, левый – против. Лонжерон лопасти выполнялся из конической стальной трубы, к которой крепились деревянные нервюры. Чтобы не просверливать в лонжероне отверстия и таким образом повысить его механическую прочность, нервюры присоединялись к трубе с помощью приклеенных стальных хомутов. Управление лопастями осуществлялось с помощью двух тросов, шарнира и тяги.

Взлетный вес Fa 223E достигал 3860 кг (максимальный – 4315). Вес пустого вертолета составил 3180 кг. Нагрузка на ометаемую площадь – 19 кг/кв. м. Габариты: длина – 12,25 метров, высота до втулок винтов – 4,36, размах вращающихся винтов – 24,5 метров (база шасси – 5 метров). Максимальная скорость достигала 176 км/ч на высоте 2000 м, крейсерская – 122 км/ч. Скороподъемность – 4,06 м/с. Потолок 2010 метров. Дальность полета 437 км (с подвесным топливным баком – 700 км).

После налета англичан на Дельменхорст завод «Фокке-Ахгелис» был эвакуирован в Ляйпхайм, где с февраля 1943 года вновь возобновлен выпуск «Драконов». Было выпущено семь Fa 223E, их испытания наметили на весну. Однако в начале июля 1944 года еще 13 машин, находившихся в процессе сборки, а также одна завершенная (V18) снова были уничтожены очередной ночной бомбежкой. Полностью разрушенным оказался и заводской комплекс. По этой причине многострадальная фирма в конце года была еще раз передислоцирована – в Берлин-Темпельхоф,

где Фокке поставили задачу добиться объема выпуска 400 машин в месяц, однако первый вертолет удалось ввести в строй только в феврале 1945 года. После захвата Темпельхофа советскими войсками в их руки попали три готовых Fa 223E и еще 13 – в различных стадиях сборки.

Оставшиеся вертолеты использовались в качестве транспортного и спасательного средства, причем один из них, V11, провел ряд показательных полетов с перевозкой грузов: фюзеляжей, силовых агрегатов и других элементов конструкции боевых самолетов. Вертолет продемонстрировал способность укладывать грузы на колесные платформы в режиме зависания. В ходе этой деятельности две машины были потеряны в результате аварий: тот же V11 был сильно поврежден при попытке эвакуировать двигатель и другие системы завязшего в болоте аварийного бомбардировщика Do 217. На Fa 223V12 планировалось вывезти из места заключения в Абруццких Альпах свергнутого итальянского диктатора Муссолини, но неполадки в двигательной установке вынудили руководителя операции Отто Скорцени (Otto Skorzeny) отказаться от использования в этих целях вертолета. Решение оказалось правильным – вскоре машина разбилась в ходе спасательной операции в районе Монблана из-за поломки винта. Экипаж погиб.

Осенью 1944 года два «Дракона» прошли интенсивные испытания на предмет выяснения возможности использования в качестве транспортного средства в условиях высокогорья. Два вертолета были доставлены в Миттельвальде (район Инсбрука, Австрия), где размещалось училище горнострелковых войск. За период испытаний обе машины выполнили в общей сложности 83 взлета и посадки на высоте до 2000 метров над уровнем моря. Fa 223 показали отличные качества: даже в условиях разреженного воздуха они обеспечивали доставку легкой 75-мм горной пушки либо 12 солдат с полным вооружением (четверо размещались в грузовой кабине, еще восемь – на подкосах стоек шасси). В местах, не приспособленных для посадок, вертолеты обеспечивали разгрузку в режиме зависания с использованием электролебедки.

Впоследствии, зимой 1945 года, три из пяти сохранившихся машин направили в 40-ю отдельную транспортную (вертолетную) эскадрилью майора Йозефа Штангля (Josef Stangl), которая базировалась в Мюльдорфе (Бавария). К весне эта единственная вертолетная эскадрилья люфтваффе была переведена в Австрию, где ее машины корректировали огонь артиллерии и занимались военными перевозками. В конечном итоге все «Драконы» попали в руки американцев.

Вертолеты «Фокке-Ахгелис» после окончания войны подверглись тщательным исследованиям в СССР, США, Великобритании и Франции. В Англию попал V14, который эксплуатировался в испытательном центре Фарнборо и стал первым вертолетом, пересекшим по воздуху Ла-Манш. К сожалению, 3 октября 1945 года машина погибла при вынужденной посадке на авторотации, причем четыре человека получили тяжелые травмы. Вертолет, доставшийся американцам, испытывался только в Европе и впоследствии был разобран. Чехи к осени 1947 года собрали на заводе «Avia» из старых запасов запчастей два экземпляра машины, получившие обозначение Vr.1. 12 марта 1948 года первый вертолет совершил первый полет, продолжавшийся 10 минут, на территории авиационного НИИ в Летнянах, однако обе машины были потеряны в результате аварий в 1949 году. Французам достался сам Генрих Фокке и несколько его сотрудников, а также два фюзеляжа Fa 323 и несколько двигателей к ним. Фокке изготовил во Франции два вертолета, получивших обозначение SE.3000. Машины практически не отличались от базовых немецких, за исключением формы остекления кабины (оно стало округлым) и удлиненного на полметра фюзеляжа. Первый полет SE.3000N01 совершил 23 октября 1948 года; пилотировал его немецкий экипаж, состоявший из пилотов Штакенбурга, Буле и механика Хоше. Полет продолжался 25 минут. В конце 1950 года был облетан второй экземпляр, а третий использовался для статических наземных испытаний.

В ходе послевоенных испытаний во всех странах была отмечена чрезмерная сложность примененной немцами поперечной схемы. Главным образом это касалось сило-

вой передачи: многодисковая муфта сцепления оказалась весьма капризной, часто случались поломки лопастей в их хвостовой части и перегревы подшипников трансмиссии. Довольно ощутимой оказалась неустойчивость машины при зависании на малых высотах и движении с небольшой скоростью. Недостатком считались большие габариты и вес вертолета. Пожалуй, единственными достоинствами поперечной схемы признаны превосходная путевая устойчивость, так как потоки воздуха от несущих винтов шли мимо хвостового оперения. Наблюдалась малая вибрация корпуса и винтов, а также хорошая управляемость. Хотя будущее принадлежало одновинтовым вертолетам, начало которым положили созданные в США И. Сикорским R 4, даже эти, более прогрессивные машины, далеко не сразу смогли побить рекорды, установленные Fa 223. Во время войны и после нее в Советском Союзе было создано несколько образцов вертолетов поперечной схемы, некоторые из которых («винтокрыл» Ка-22 и В-12), в 60-е – 70-е годы получили довольно широкое распространение. Собственно, на этом и заканчивается короткая история конструирования подобных машин.

Кроме вертолетов Фокке, немецкие ВВС располагали небольшим количеством более легких двухместных машин фирмы «Flettner» – Fl 282B. Последние предполагались к использованию в качестве разведывательных и также выполнялись по поперечной схеме, причем двухлопастные несущие винты устанавливались на наклонных валах с перекрещиванием лопастей. Несколько «Флеттнеров» прошло испытания по взлетам и посадкам на палубу боевых кораблей немецкого ВМФ. В самом конце войны Fl 282B, как и «Драконы», вошли в состав 40-й транспортной эскадрильи.

Кроме многоцелевых машин, предназначенных для использования в ВВС, фирма «Фокке-Ахгелис» разработала несколько образцов сверхлегких вертолетов специально для оснащения ими подводных лодок кригсмарине. Командование ВМФ давно пыталось увеличить радиус обнаружения подлодками конвоев противника – низкий мостик ПЛ не обеспечивал хорошего обзора горизонта. В различных странах на протяжении 20-х – 30-х годов было

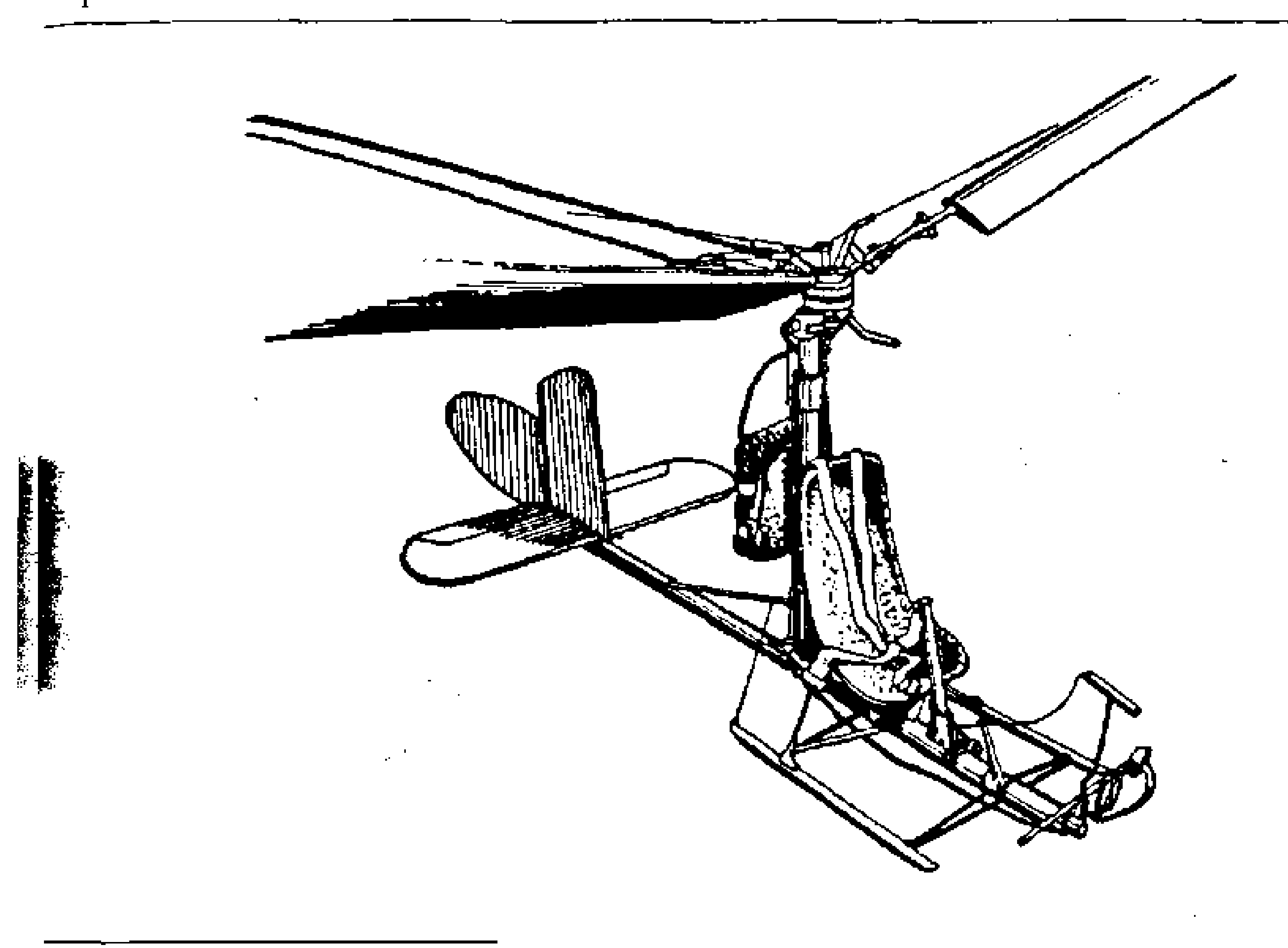


Рис. 128. Авторотирующий змей Fa 330

создано несколько образцов легких гидросамолетов, пригодных для использования на субмаринах (в том числе в Германии: например, опытный вариант моноплана Hansa-Brandenburg W.20 образца 1918 года или Arado 231, разработанный по заказу флота двадцать лет спустя). Тем не менее вскоре стало ясно, что сама идея снабжения ПЛ «бортовой авиацией» является тупиковой: практически все сконструированные машины не могли взлетать и садиться на воду даже при небольшом волнении, обладали маленьким радиусом действия и потолком. В поисках средства, могущего стать «глазами подводной лодки», немцы в конце концов обратились к возможности применения разведывательных вертолетов (вернее, авторотирующих змеев, снабженных несущим винтом).

Идея Фокке, заложенная в концепцию нового летательного средства, была предельно проста: движитель Fa 330 действовал по принципу автожира, но силовая установка отсутствовала. Вместо нее лопасти несущего винта приводились в действие набегающим встречным потоком воздуха, создаваемым при буксировки змея подводной лодкой, идущей в надводном положении. Трехлопастный винт крепился на вертикальной стойке, которая, в свою очередь,

фиксировалась на горизонтальной фюзеляжной балке. Лопасти несущего винта состояли из стальных трубчатых лонжеронов длиной 7,4 метра каждый, деревянных нервюр и фанерной обшивки, покрытой перкалем. Головка винта снабжалась специальным барабанным маховиком, служившим для предварительного раскручивания лопастей – это осуществлялось прямо на палубе силами команды подлодки. После раскрутки ротора крейсерская надводная скорость хода практически любого типа лодки позволяла создавать встречный поток воздуха на ротор в 40 км/ч и таким образом обеспечивать устойчивое парение аппарата в воздухе в режиме авторотации.

Примитивное хвостовое оперение крепилось в хвостовой части горизонтальной балки. Шасси представляло собой простейшие полозья, напоминающие шасси вертолета «Ирокез». У основания вертикальной стойки размещалось открытое сиденье пилота, управление осуществлялось с помощью ручки и педалей. Связь с экипажем подводной лодки летчик держал по телефону, провод которого был вплетен в кабель, удерживающий автожир «на привязи» (общая длина троса – 150 метров).

Fa 330 «Bachstelze» («Трясогузка») мог устанавливаться почти на всех существующих типах германских ПЛ, кроме самых небольших. В разобранном виде автожир перевозился в двух небольших контейнерах, размещенных за ходовой рубкой лодки. Вес «Бахштельце» без учета веса пилота составлял всего 120 кг. Общее время, затрачиваемое на извлечение змея из контейнеров, сборку, запуск и достижение расчетной высоты (120 метров) занимало не более 7 минут. Разборка и укладка в контейнеры – 2 минуты. Самой продолжительной операцией был спуск автожира на палубу субмарины, поскольку он осуществлялся с помощью наматывания троса на барабан и занимал несколько минут. При этом существовал постоянный риск быть замеченным вражеским самолетом или боевым кораблем, после чего следовала немедленная атака. В этом случае командир мог поступать по своему усмотрению – погрузиться без автожира с летчиком, отбросив трос, либо продолжать его спуск, ставя под удар свой корабль.

Этот фактор оказался крайне негативным: на практике «трясогузки» использовались только в Индийском океане, где противолодочная оборона союзников была относительно слабой, а судоходство — значительно менее интенсивным, чем в Атлантике. В этих условиях без автожира было довольно трудно обойтись. Всего фирмой «Фокке-Ахгелис» изготовлено около 200 Fa 330, из которых в подводных силах использовали всего несколько штук. Боевое применение автожира началось с апреля 1943 года.

Фирмой был проведен ряд работ по усовершенствованию конструкции «Бахштельце». На безмоторном варианте испытывалась система раскрутки лопастей с помощью пневматики, проводились опыты по удлинению длины буксирного троса (до 500 метров) и другие. В начале 1944 года на нескольких опытных образцах Fa 330 был установлен маломощный двигатель, позволивший обойтись без предварительной раскрутки ротора. Таким образом, на базе авторотирующего змея был создан настоящий вертолет, получивший обозначение Fa 336. В сентябре 1944 года эти машины прошли успешные испытания на полигоне Миттельвальде, после чего был подготовлен их серийный выпуск на заводах «Sud-Ouest» в пока еще оккупированной части Франции. Осуществить эти намерения не удалось: все попытки наладить производство были сорваны саботажниками из числа местных рабочих. В любом случае время для использования вертолетов «подводного базирования» прошло — немецкие подводные лодки старались практически не подниматься на поверхность, где безраздельно господствовали флот и авиация союзников. Новые лодки XXI серии были специально задуманы как чисто подводный корабль. Таким образом, для «фокке-ахгелисов» места на них не оставалось.

Глава 22

Летательные аппараты вертикального взлета и посадки

Неутомимые немцы сумели сделать ряд основополагающих шагов в конструировании вертикально взлетающих самолетов. Один из подобных проектов, разработанных в годы войны, был создан по схеме конвертоплана, то есть оснащался цельноповоротным крылом с реактивными двигателями на законцовках. Механизм поворота размещался в центральной части фюзеляжа. Машина могла взлетать и садиться в вертикальном положении — закрывавшееся обтекателями шасси располагалось в торцевой части фюзеляжа и на законцовках симметрично размещенных рулей поворота и высоты. Проект не был доведен даже до постройки макета, но послужил основой для конструирования множества подобных машин после войны (особенно в США).

Наиболее необычным летательным аппаратом, разрабатываемым в Германии перед окончанием войны, стал полулегендарный дисколет V 7, над созданием которого работало несколько КБ. Принцип работы двигательной установки был достаточно простым и основывался на применении двух дисковидных крыльев диаметров более 20 метров, расположенных в горизонтальной плоскости, один над другим. Верхний диск был вращающимся — при его работе возникала мощная подъемная сила. Кроме того, вращение создавало выраженный гироскопический момент, обеспечивающий аппарату устойчивость даже на предельно малых скоростях. В качестве привода устанавливался обычный авиационный поршневой двигатель. Второй мотор приводил в движение толкающий винт, обеспечивающий горизонтальную тягу. В перспективе на V 7 предполагалось установить реактивные двигатели BMW 003.

Дисколет изначально разрабатывался в качестве летательного аппарата «поля боя». В его задачу входило зави-

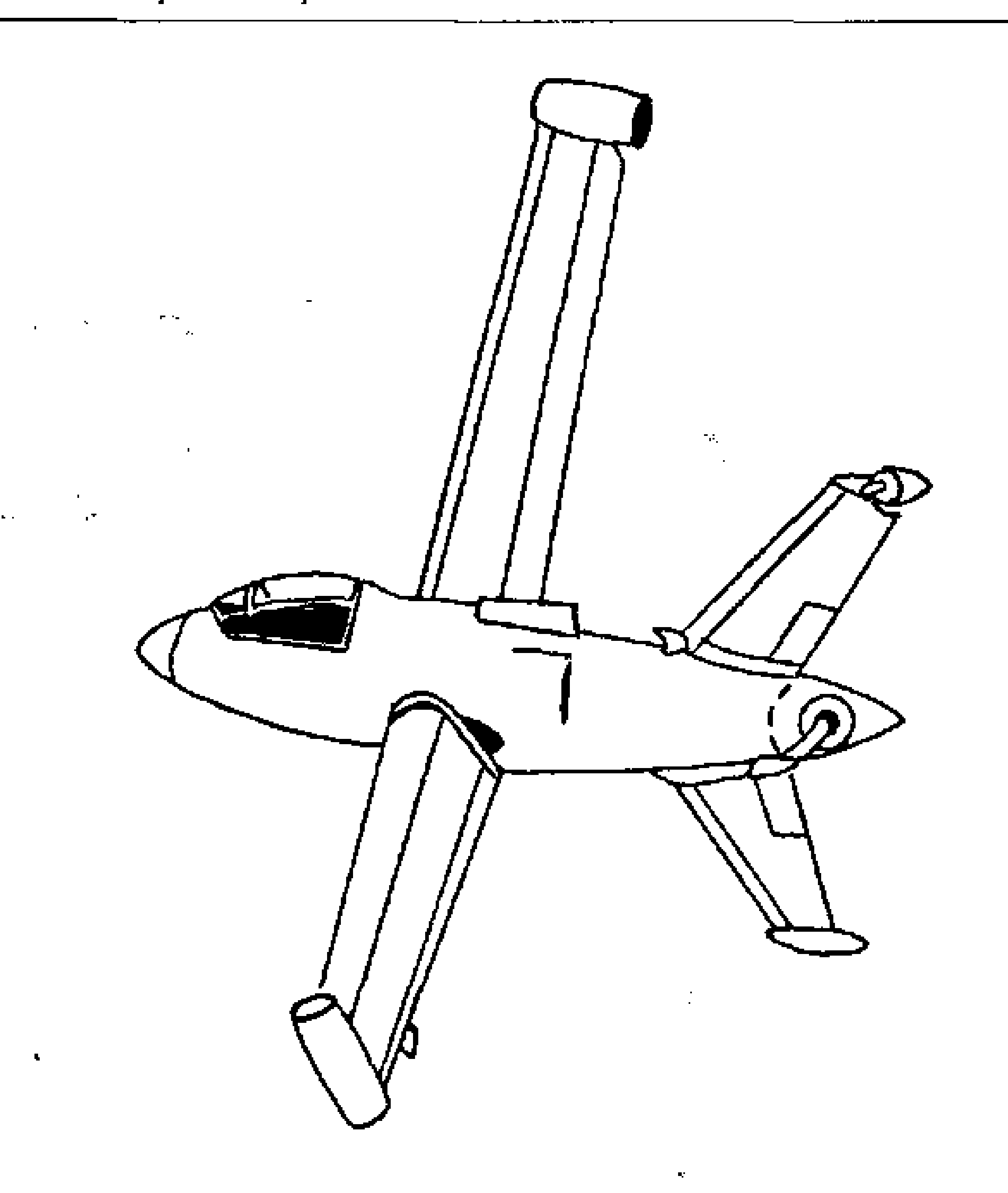


Рис. 129. Эскиз проекта самолета с вертикальным взлетом и посадкой

сание на малой высоте над позициями противника и уничтожение его живой силы и техники. Исходя из концепции применения V 7, кабина летчика, встроенное и подвесное вооружение (30-мм пушки МК 103, 20-мм MG 151/20, а также неуправляемые противотанковые ракеты «Panzerblitz»), размещались на обращенной к земле части нижнего, неподвижного диска. Существовали и другие варианты вооружения «летающего гироскопа» – подвесные контейнеры с пулеметами, авиабомбы, крупнокалиберные безоткатные орудия (до 88 мм). Нижняя поверхность крыла и пилотская кабина должны были защищаться мощной броней. Применению V 7 в качестве штурмовика способствовало и такое качество, как относительная малошумность вращающегося крыла. Взлет и посадку аппарат осуществлял вертикально.

Работы над дисколетом начались в апреле 1943 года, а 17 мая 1944-го опытный образец V 7 совершил первый испытательный полет. К 1945 году работы над прототипами

еще не были завершены — запустить столь необычный летательный аппарат в серию не представилось возможным. Дисколет послужил базой для ряда послевоенных экспериментов в США (на основе его схемы американцы еще в 60-е годы пытались создать принципиально новый летательный аппарат авианосного базирования), а в наше время к этой идее вернулись во многих странах. По всей видимости, концепция аппарата с дисковидным вращающимся крылом слишком обогнала свое время: дисколет потреблял слишком много топлива, его радиус действия оказался мизерным, а проект в целом был очень дорогостоящим и во многих аспектах не соответствовавшим уровню тогдашних технологий.

Последним германским проектом такого рода стал разработанный в 1944—45 годах Хейнкелем Р 1130. Этот летательный аппарат вертикального взлета и посадки трудно отнести к какому-либо классу: ракетообразный обтекаемый корпус охватывало кольцевое несущее крыло. Машина, сконструированная в самом конце войны, так и не была построена.

Глава 23

Военно-транспортная авиация

Как известно, германская военно-транспортная авиация располагала значительным количеством самолетов и планеров различной грузоподъемности и назначения. Знаменитый трехмоторный Ju 52 зарекомендовал себя как один из лучших летательных аппаратов подобного класса. Однако со временем немцам потребовались машины значительно большей грузоподъемности. Причиной этому стало планируемое в 1940 году вторжение в Великобританию – операция «Seeloewe».

Согласно плану агрессии, первый эшелон войск должен был высаживаться одновременно с моря и с воздуха. Состоящие на вооружении немецких воздушно-десантных частей планеры обеспечивали доставку на Британские острова только легкого вооружения, поэтому в Германии началась спешная разработка огромных планеров, способных переправить через Ла-Манш по воздуху тяжелую технику, главным образом танки. В 1940 году Министерство авиации сформулировало техническое задание, предусматривающее постройку безмоторного летательного аппарата грузоподъемностью около 30 тонн. Это позволяло поднять в воздух средний танк PzKpfw IV, 88-мм зенитную пушку FlaK 18 с 8-тонным тягачом либо 150 солдат с полной экипировкой. В ноябре заказ на разработку планера получили фирмы «Messerschmitt A. G.» и «Hugo Junkers». Образец Юнкерса – цельнодеревянный Ju 322 был отвергнут по причине многочисленных недоработок и к финалу конкурса дошел только планер Мессершмитта, получивший предсерийный индекс Me 321A (первый прототип обозначен как Me 321V1), построенный в Ляйпхайме 1 февраля 1941 года. Главным конструктором машины был Йозеф Фролих (Josef Frohlich). 50-метровый размах крыльев Me 321 сразу же закрепил за ним ставшее впоследствии официальным прозвище «Gigant».

Взлетный вес Me 321A достиг 40 тонн. В целом «Гигант» отличался достаточно традиционной компоновкой и ис-

пользованными материалами. Фюзеляж смешанной конструкции (стальная ферма, покрытая фанерой полотном). Подкосные крылья со стальными трубчатыми лонжеронами и деревянными нервюрами также обтянуты полотном. Крыльевые подкосы нижним основанием упирались в тележку шасси.

Основное шасси двухстоечное; резкое смещение центра тяжести к носу заставило конструкторов применить в конструкции машины передние самоориентирующиеся стойки. Последние заимствовали от истребителя Bf 109, они представляли собой несколько измененные основные стойки его шасси. Для сокращения пробега многотонной машины в ее конструкции предусмотрен тормозной парашют.

Главным новшеством в Me 321 стала размещенная в носовой части грузовая кабина: для того, чтобы обеспечить погрузку-выгрузку тяжелой техники, ее створки сделаны раскрывающимися в стороны на всю высоту фюзеляжа, образуя настоящие ворота, в которые свободно въезжал средний танк. Грузовая кабина была двухэтажной; в ней можно было разместить до 200 солдат с оружием. При транспортировке боевой техники верхний пол мог сниматься. Габариты кабины: длина – 11 м; ширина – 3,1; высота – 3,3 метра; силовая конструкция пола выдерживала массу свыше 20 тонн при собственной массе планера в 11 300 кг. Кроме раскрывающейся носовой части, доступ в грузовую кабину обеспечивала двустворчатая дверь большой площади, расположенная в средней части фюзеляжа; через нее осуществлялась погрузка десанта или раненых.

Экипаж пять человек: летчик, радист, два стрелка и техник-оператор по погрузке. На первом образце Me 321 устанавливалось довольно слабое оборонительное вооружение – два 7,92-мм пулемета MG 15, которые вели огонь из амбразур в верхней части створок грузовой кабины. Как и на других транспортных самолетах и планерах люфтваффе, десант мог отстреливаться от вражеских истребителей через окна кабины: с этой целью в них были устроены шкворни для установки нескольких пехотных пулеметов MG 34.

Хотя полетные испытания новой машины еще не проводились, одновременно с первым прототипом шла постройка в общей сложности 73 планеров. Вскоре начались пробные полеты: в связи с тем, что немецкая авиация тогда не располагала самолетом, способным поднять в воздух полностью загруженный «Гигант», первый полет (25 февраля 1941 года) состоялся с балластом всего в 3,5 тонны. Планер Me 321V1 пилотировали летчик-испытатель Карл Баур (Karl Baur) и технический контролер Зайлер (Seiler). Машину буксировал четырехмоторный транспортник Ju 90, полет продолжался 22 минуты.

В начале марта были проведены еще несколько полетных испытаний с балластом, увеличенным до 3,9 тонн (одним из пилотов была знаменитая летчица Ханна Рейч). В ходе тестов были выявлены избыточные нагрузки в управлении, что повлекло за собой включение в состав экипажа второго пилота. После выпуска 100 экземпляров Me 321A началось производство машин с двойным управлением — модификация Me 321B. Серийное производство планеров велось двумя заводами: в Лейпхейме и Регенсбурге.

Параллельно с усовершенствованием конструкции планера шла напряженная работа над созданием сколько-нибудь надежного буксировщика для него. Поскольку на первых порах разработать самолет, обладающий приемлемой тяговооруженностью, не представилось возможным, немцы пошли по другому пути. Вместо одной машины решили применить связку из трех двухмоторных истребителей Bf 110C. Центральный буксировщик оснащался 100-метровым стальным тросом, фланговые — 80-метровыми. Боковые тросы крепились к замкам на крыльевых подкосах, центральный узел крепления находился под пилотской кабиной. Использование столь сложной системы повлекло за собой граничащую с ювелирной технику взлета: сначала от земли отрывались боковые «Мессершмитты», за ними — центральный. Вначале система, получившая меткое название «Troika», проводила тренировки без «прицепа» или с транспортником Ju 52, затем начались первые полеты с Me 321 на буксире. Поскольку мощность даже трех двухмоторных машин оказалась несколько ограниченной, под обеими плоскостями планера начали устанав-

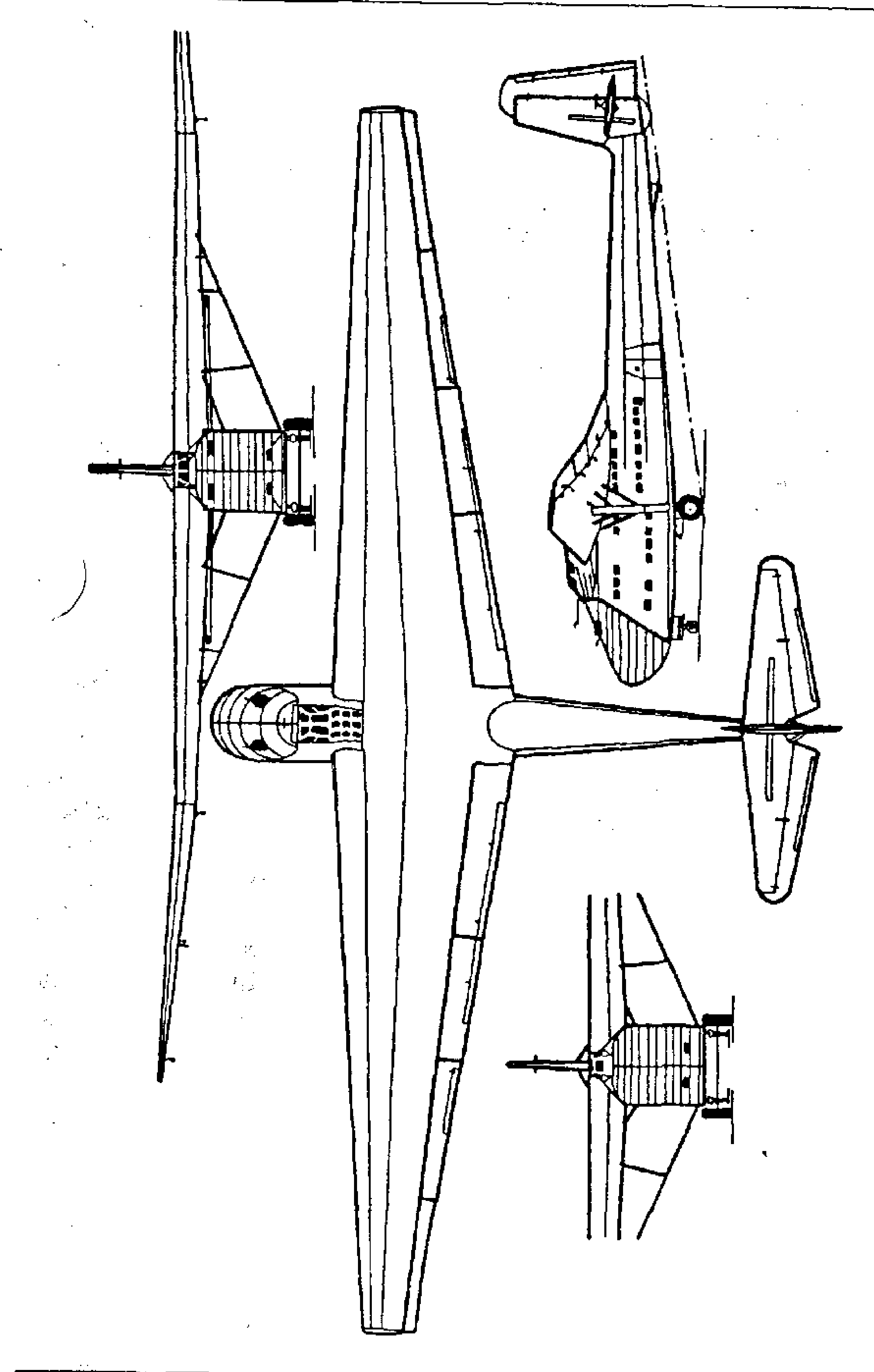


Рис. 130. Грузовой планер Me 321B-1

ливать сбрасываемые ракетные ускорители с ЖРД, работавшими на перекиси водорода. Последние подвешивали в средней части крыла, возле узла крепления подкоса (по 4 штуки под каждым крылом). Двигатели ускорителей включались на старте и работали до 30 секунд, развивая суммарную тягу до 4000 кг. Система еще больше усложнилась и для проведения дальнейших испытаний в Ляйпхайм было откомандировано несколько известных немецких спортсменов-планеристов, в годы войны ставших пилотами десантных планеров XI авиационного корпуса генерала Штудента.

Первый успешный старт «Гиганта» Me 321V1 на буксире истребителей состоялся 8 марта 1941 года. 29 апреля в небо поднялся оснащенный ракетными ускорителями Me 321V2 с балластом массой в 8,3 тонны, а через несколько дней эта же машина совершила кратковременный полет с полезной нагрузкой в 21890 кг. Общий взлетный вес достиг величины в 33200 кг (нормальным считался взлетный вес 34400 кг, максимальным – 39400).

К сожалению, результаты чрезмерного усложнения связки из четырех машин, оснащенной к тому же батареей ускорителей, не замедлили сказаться. Началась череда аварий и катастроф. Так, в результате произошедшего однажды несимметричного зажигания ускорителей левого и правого бортов погибли 129 человек – экипажи «Гиганта», буксировщиков и 120 солдат десанта, находившихся в грузовой кабине планера. Вскоре по причине смещения плохо закрепленного в кабине балласта разбился еще один Me 321; пилот, знаменитый в 30-е годы летчик-планерист Отто Браутитам (Otto Brautietam), погиб. Во время тренировочного полета тройки Bf 110 без планера на буксире неожиданно перепутались тросы двух самолетов: оба экипажа погибли). Произошло еще несколько летных происшествий, повлекших человеческие жертвы. Анализ проблемы привел конструкторов к решению изменить способ буксировки.

Предлагалось несколько вариантов связки Bf 110 с «Гигантом». Более безопасным считался способ, при котором два истребителя крепились на крыльях планера и еще один – на фюзеляже. Расцепка этой конструкции должна

была проводиться непосредственно перед посадкой. В КБ Мессершмитта провели ряд экспериментов по доводке системы, но ввиду чрезмерной сложности проект был закрыт. Таким образом, стало очевидным, что использование нескольких буксировщиков является тупиковым путем. Необходимо было искать другой способ.

Выход был найден в результате объединения двух стандартных двухмоторных бомбардировщиков Не 111Н-6 в одну машину: самолеты срастили плоскостями, между которыми встроили еще одну секцию крыла с дополнительным двигателем. Получившийся в результате двухфюзеляжный Не 111Z (от слова «Zwilling» – «спарка») был оснащен пятью двигателями Jumo 211A, суммарная мощность которых достигла 6750 л. с. Этого было вполне достаточно, чтобы поднять в воздух (при помощи ракетных ускорителей) даже такую махину, как Ме 321. Все прочие элементы «Хейнкелей» остались без изменений. Экипаж шесть человек: в левом фюзеляже размещались командир, радист и бортмеханик, в правом – второй пилот, второй механик и стрелок. Испытания системы начались осенью 1941 года, после чего построено 12 экземпляров этой удивительной машины (включая два опытных образца). Применение «Цвиллинга» даже повышало грузоподъемность связки: например, во время операции по эвакуации раненых с Кубанского полуострова в грузовой кабине «Гиганта» устанавливалось 100 носилок, а в Не 111 – еще 30. Несмотря на успех испытаний, основным средством буксировки «Гигантов» остались все же Bf 110C.

В войсках Ме 321 поступали на вооружение сформированного в июне 1941 года полка тяжелых планеров, в котором числилось шесть эскадрилий – три транспортные (по 6 «Гигантов») и три буксировочные (по 12 Bf 110). Впоследствии были установлены новые штаты: четыре эскадрильи включали в себя по 5 Ме 321 и по 15 буксировщиков. В ходе войны планеры приняли активное участие в агрессии против Советского Союза в качестве десантных, транспортных и санитарных машин.

Эксплуатация Ме 321 во фронтовых условиях выявила неустранимые недостатки, связанные с необходимостью их буксировки. Дальность полета связки истребителей с

«Гигантом» на буксире составляла всего 400 км, что до предела затрудняло переброску тяжелых машин на различные ТВД и последующее боевое применение. В связи с этим возникла идея оборудования Ме 321 силовой установкой, то есть превращения его в мотопланер или транспортный самолет.

Весной 1941 года начались работы по оснащению одного из Ме 321В с двойным управлением авиационными двигателями. В связи с необходимостью установки на машине большого количества моторов (не менее четырех) и острым дефицитом серийных германских двигателей для оснащения боевых самолетов было решено использовать в этих целях трофейный французский Gnome-Rhone 14N 48/49 (до 1940 года использовался на новейших французских бомбардировщиках Bloch 175). В июне завод в Лейпхейме получил из оккупированной Франции первые 400 моторов, после чего начались эксперименты. Параллельно велась разработка двух вариантов мотопланера: Ме 321С (четыре двигателя) и Ме 321D (шесть); оба они имели двойное управление.

Впоследствии новые машины были переименованы: Ме 321C/D стали обозначаться как Ме 323C/D. Испытанный 20 января 1942 года четырехмоторный Ме 323V1 в серию не пошел: мощности его силовой установки не хватило для отрыва от земли с максимальной загрузкой без участия буксировщика. Дальнейшие работы сосредоточились на доводке шестимоторного Ме 323V2, управляемость которого, хотя и затрудненная, была признана приемлемой. В течение 1942 года были выпущены 10 предсерийных машин модификации D-0 (V3 – V12).

Фюзеляж мотопланера остался практически без изменений, крыло, в котором устанавливалась батарея двигателей и встроенные топливные баки, было усилено. Значительным переделкам подверглось шасси: вместо двухколесного «Гиганты» теперь оборудовались неубирающимся десятиколесным, наполовину закрытым длинными обтекателями. Передняя двухколесная тележка каждого борта состояла из колес меньшего диаметра, трехколесная задняя (основная) оснащалась гидравлическими тормозами. Шасси оборудовалось мощными пружин-

ными рессорами. Особенностью этой системы было то, что в ходе погрузки – выгрузки она удерживала самолет на «ровном киле»; в качестве страховки в конце грузовой кабины выпускалась специальная штанга, упиравшаяся в грунт. Хвостовой костыль по сравнению с Ме 321 уменьшен и перенесен дальше в хвост.

Грузовая кабина была несколько уменьшена: в ней размещалось 120 солдат или 60 раненых на носилках вместо 200 и 100 соответственно в безмоторном варианте. «Гигант» серийной модификации D-1 поднимал 10–11 тонн груза, для варианта D-2, оснащенного моторами меньшей мощности, этот показатель составлял 8–9,5 тонн.

Изменилось расположение окон в кабине, в них можно было установить от двух до четырех (на D-0 – до шести) пулеметов MG 34: вооружение десанта. На верхней части фюзеляжа, за крылом, были установлены две турели полузакрытого типа с 7,92-мм пулеметом MG 17 каждая. На машинах D-1 / D-2 этот арсенал дополнялся еще двумя MG 15 под боковыми блистерами. Таким образом, на самолетах этих серий общее число пулеметов было доведено до шести, а на предсерийной D-0 – до четырех (не считая вооружения «пассажиров»).

14-цилиндровый двигатель воздушного охлаждения развивал максимальную мощность 1140 л. с. Как и на американских Lockheed P 38 «Lightning», воздушные винты обеих моторных групп вращались в разные стороны: правые – по часовой стреле, левые – против. Огромные габариты машины заставили использовать для технического обслуживания моторов специальные лестницы, установленные на грузовиках.

В экипаж включили двух бортмехаников, причем каждый из них размещался в кабине, расположенной на крыле, между внутренним и средним двигателями. В обязанности механиков входил постоянный контроль за силовой установкой соответствующего борта, поэтому они имели доступ к моторам и в полете. В крыльях располагались топливные баки емкостью 5340 литров. Дополнительные баки могли размещаться в грузовом отсеке.

Переоборудованные «Гиганты» поступали преимущественно во вновь сформированную в октябре 1942 года 5-

ю транспортную эскадру, дислоцированную на Сицилии. После начала регулярных полетов через Средиземное море с грузами для Африканского корпуса Роммеля (ноябрь 1942-го) неповоротливые и тихоходные «Мессершмитты» стали нести большие потери: сказывалось отсутствие надежного истребительного прикрытия. Например, 22 апреля 1943 года у мыса Бон перехватившие направлявшийся в Африку караван транспортников англичане сбили 14 Me 323 из 16.

Пытаясь спасти положение, немцы постепенно усиливали оборонительное вооружение «Гигантов». Еще в конце 1942 года два пулемета винтовочного калибра, установленные в верхних окнах створок грузовой кабины, заменили двумя 13-мм MG 131 (MG 15 перекочевали в нижние окна). Модификация D-6 отличалась установкой за кабиной экипажа еще одной пулеметной точки (два 7,92-мм MG 15), которую обслуживал радист. Поскольку эти меры оказались недостаточными, усиление вооружения продолжалось.

Вскоре появилась новая серия «Гигантов» – Me 323E. Модификация E-1 (прототип – V13) отличалась от своих предшественников наличием более вместительных крыльевых топливных баков и установкой по бортам фюзеляжа остекленных турелей с крупнокалиберным пулеметом MG 131 каждая, а кроме того – еще и двумя 20-мм пушками MG 151/20, размещенных на крыльях, между внешним и средним двигателями. Пушки устанавливались в турелях закрытого типа, вращающихся с помощью гидравлики. Пулеметные точки с 7,92-мм MG 17, ранее располагавшиеся за крылом, были демонтированы. Последовавший за E-1 вариант E-2 был дополнительно вооружен 13-мм пулеметом в закрытой турели за кабиной экипажа (вместо устанавливавшихся там ранее двух MG 15). В аэродромных ремонтных депо на машинах могли устанавливать дополнительные стрелковые точки как с обычными, так и с крупнокалиберными пулеметами.

Существовали еще несколько опытных образцов Me 323. Например, вариант V14, созданный фирмой «Zeppelin» на базе E-1 (ZMe 323F-1), оснащался более мощными немецкими моторами воздушного охлаждения

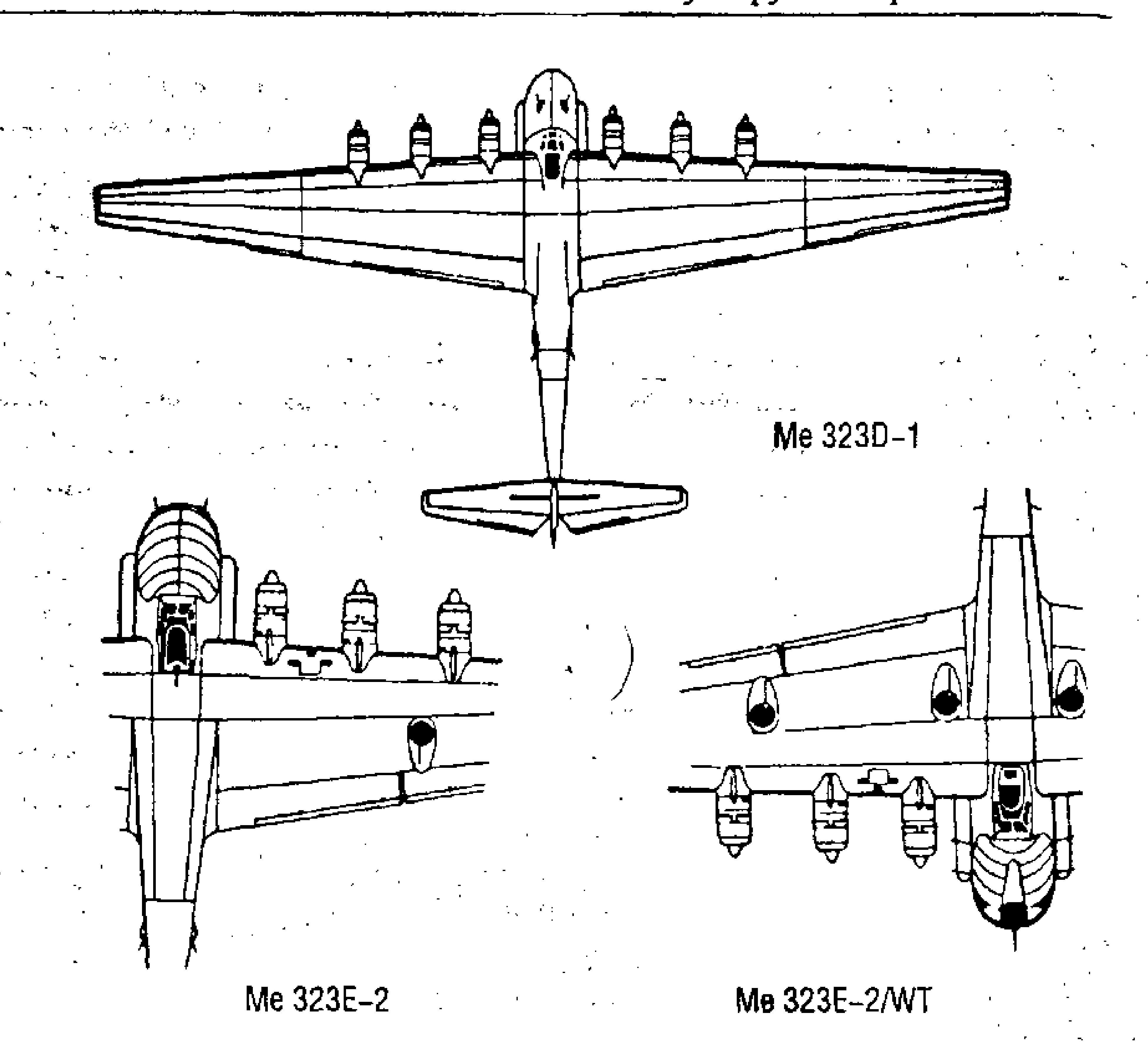
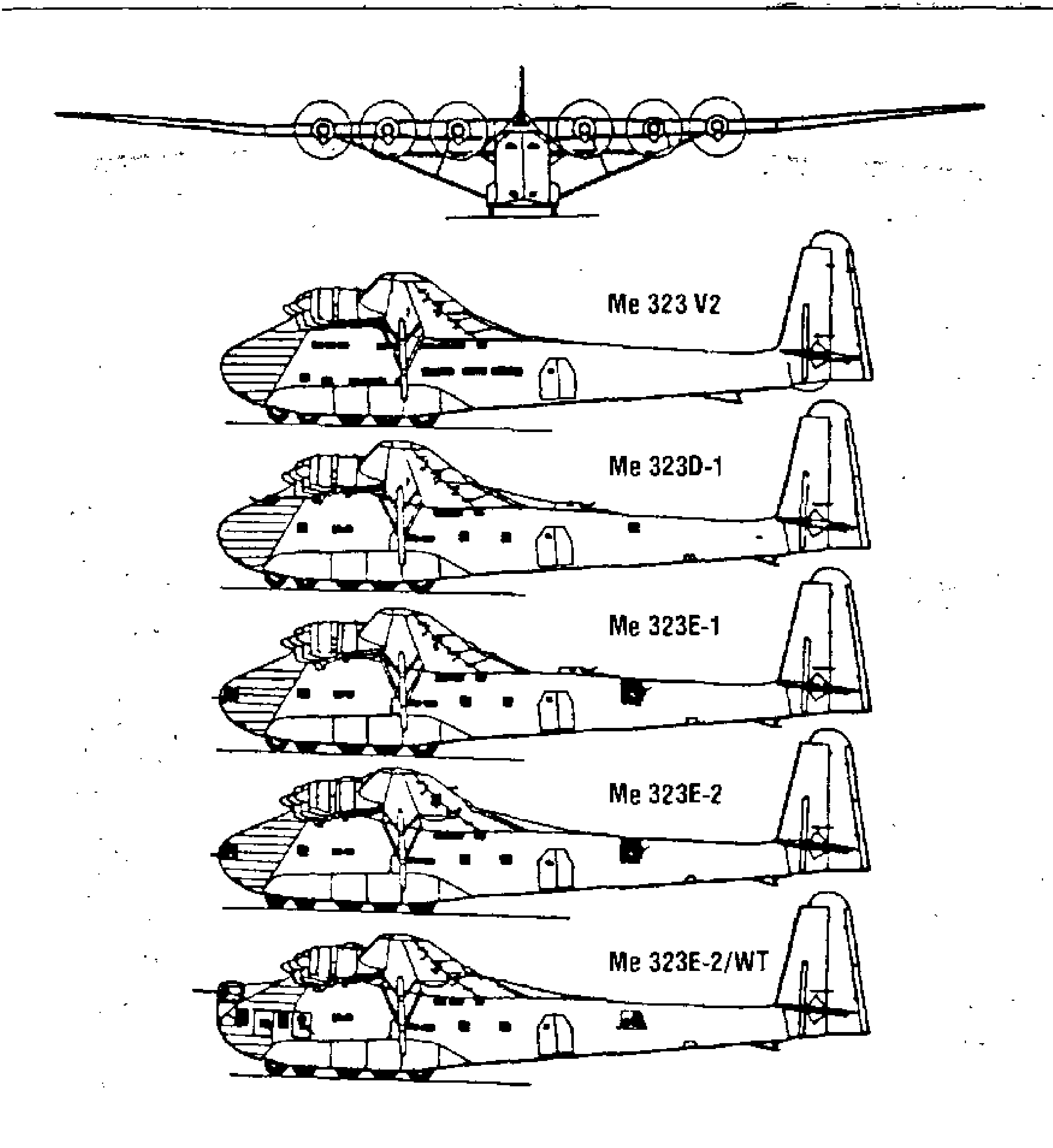


Рис. 131. Варианты мотопланеров Me 323

Jumo 211. Эта машина в серию не пошла, так как отечественных двигателей катастрофически не хватало для поддержания темпов выпуска основных бомбардировщиков. Впоследствии такому же переоборудованию подвергся один из мотопланеров модификации E-2 (V16).

В погоне за усилением вооружения «Гигантов» в условиях возрастающей активности истребительной авиации противника немцы создали специальную эскортную версию этой машины, обозначенную как Me 323E-2/WT (Waffentraeger – носитель оружия). Созданный на основе стандартного E-2, он не был рассчитан на транспортировку грузов – весь лимит веса был затрачен на оснащение самолета одиннадцатью 20-мм пушками MG 151/20. Четыре пушки устанавливались на верхней поверхности кры-



ла, четыре – в окнах по бортам носовой части корпуса, перед крылом. Одна MG 151 размещалась в носовой турели с гидравлическим приводом, а еще две в бортовых установках центральной части фюзеляжа. Вооружение дополнялось четырьмя 13-мм пулеметами MG 131, один из них располагался позади кабины экипажа.

Экипаж возрос до 17 человек (два пилота, два бортинженера, радист и 12 стрелков); места всех членов экипажа были основательно забронированы. Предполагалось, что несколько Me 323E-2/WT будут сопровождать караваны грузовых «Гигантов» и отгонять появившиеся вражеские истребители шквальным огнем бортового оружия. Идея была позаимствована у американцев, так как сосредоточенный огонь мощных пулеметных батарей В 17 часто за-

ставлял немецкие перехватчики держаться на почтительном удалении. Однако испытания опытного образца показали, что германский вариант «Летающей крепости» оказался морально устаревшим и не смог бы обеспечить надежную защиту своим подопечным. Машина осталась в единственном экземпляре.

Наконец, последним опытным вариантом стал Me 323G (V17), оснащенный форсированными двигателями Gnome-Rhone 14R мощностью 1320 л. с. каждый.

После отступления немцев из Северной Африки и Южной Италии «Гиганты» эксплуатировались на Восточном фронте (в Крыму, Польше и Румынии) в качестве тяжелых транспортных самолетов. Всего до 1944 года было построено 198 Me 323 всех модификаций, включая опытные (по другим данным, 201).

Таким образом, Me 321/323 стали первыми в мире транспортными самолетами большой грузоподъемности, способными поднять в воздух средние танки и тяжелые полевые орудия. Кроме того, «Гигант» стал самым крупным и тяжелым самолетом второй мировой. Другие страны пришли к подобным конструкциям только после войны. Не имел аналогов и грузовой люк – раскрывающаяся носовая часть машины: этот элемент в сочетании с огромными по тем временам размерами сделал «Гигант» признанным родоначальником загружающихся со стороны пилотской кабины современных сверхтяжелых транспортников (еще в годы войны англичане использовали германскую идею в конструкции тяжелых планеров «Hamilcar», которые оснастили раскрывающейся носовой частью).

Глава 24

Авиационное пушечное вооружение

В связи с неспособностью германских танков и противотанковой артиллерии эффективно бороться с советскими Т-34 и КВ немцы начали лихорадочно искать новые способы уничтожения машин противника. Сразу же возникла идея установки тяжелой артиллерии на боевые самолеты с возможностью поражения танков с верхней, слабо защищенной полусферы. Базой для этих экспериментов стали новые двухмоторные бомбардировщики Ju 88.

Летом 1942 года под фюзеляжем серийного самолета Ju 88A-4 был смонтирован громоздкий обтекаемый контейнер с модифицированной 75-мм танковой пушкой KwK 37 (длина ствола 50 калибров), устанавливавшейся на средних танках PzKpfw IV серий A – F1. В отличие от танковой пушки (длина ствола всего 24 калибра) авиационный вариант снабжался длинным дульным тормозом, что позволило снизить воздействие отдачи на конструкцию самолета. Машина получила опытное обозначение Ju 88V52. Из-за «брюха» с орудием самолет был прозван «Die Dicke Bertha» («Толстая Берта»). Эта конструкция (вскоре самолет получил дополнительное бронирование кабины) оказалась настолько тяжелой, что снизила летные данные практически вдвое. Серийные поршневые двигатели Jumo 211B по 1125 л. с. каждый обеспечивали переоборудованному «Юнкерсу» скорость всего 300 км/ч! Ко всему, машина оказалась чрезвычайно строгой в управлении и маломаневренной. После анализа результатов испытаний, сопровождавшихся значительным числом аварий, пушечную гондолу пришлось оборудовать системой экстренного сброса – пушечный штурмовик оказался неспособным уходить даже от самых тихоходных советских истребителей.

После ряда стрельб по трофейным советским танкам пушку KwK 37 заменили на более мощную – BK 7,5 (разработана на базе 75-мм длинноствольной противотанковой

пушки РаК 40). Опытный образец, вооруженный этим орудием, получил обозначение Ju 88V54. От базового, «сухопутного» образца пушку также отличало наличие мощного дульного тормоза. Боезапас орудия состоял из 12 снарядов, размещенных в магазине барабанного типа, заряжание – электропневматическое. Длина пушки составляла 6,1 метров, масса – 450 кг. Скорострельность достигала 40 в/мин, снаряд на дистанции 100 метров по нормали пробивал гомогенную стальную броню толщиной до 130 мм, а под углом 30 градусов – до 90 мм. В качестве основного конкурента машины с 75-мм пушкой на испытаниях выступил Ju 88V55 с 37-мм авиационным орудием МК 112. Хотя 75-мм пушка была значительно тяжелее, ее отличная бронепробиваемость послужила главным доводом в пользу принятия системы на вооружение. Образец с ВК 7,5 в начале 1943 года был запущен в серию под индексом Ju 88Р-1. В это же время начались войсковые испытания самолета на Восточном фронте, в специально для этого сформированном подразделении Versuchkommando fur Panzerbekampfung.

Сразу же выяснилось, что скорострельность 75-мм пушки чрезмерно мала – за время атаки с бреющего полета или пологого пикирования (дистанция 500 метров) летчик успевал сделать не более двух – четырех выстрелов по цели (это частично компенсировалось мощью боеприпаса – попадания одного снаряда массой 2,05 кг хватало для вывода из строя даже тяжелого КВ). После завершения войсковых испытаний несколько Ju 88Р-1 вошли в строй 92-й отдельной эскадрильи истребителей танков, впоследствии вошедшей в состав 3-й авиагруппы 1-й бомбардировочной эскадры «Hindenburg» (III./KG 1). В небольших количествах 75-мм орудие устанавливали на некоторых других типах самолетов, в том числе дальнем бомбардировщике He 177A-3/R5.

Конструкторы фирмы «Юнкерс» продолжили эксперименты с пушечным вооружением самолетов с целью повысить боевую скорострельность орудий и увеличить скорость Ju 88. В ходе исследований на очередном прототипе – Ju 88V57/1 75-мм пушка была заменена на спаренную систему двух орудий ВК 3,7 с суммарной скорост-

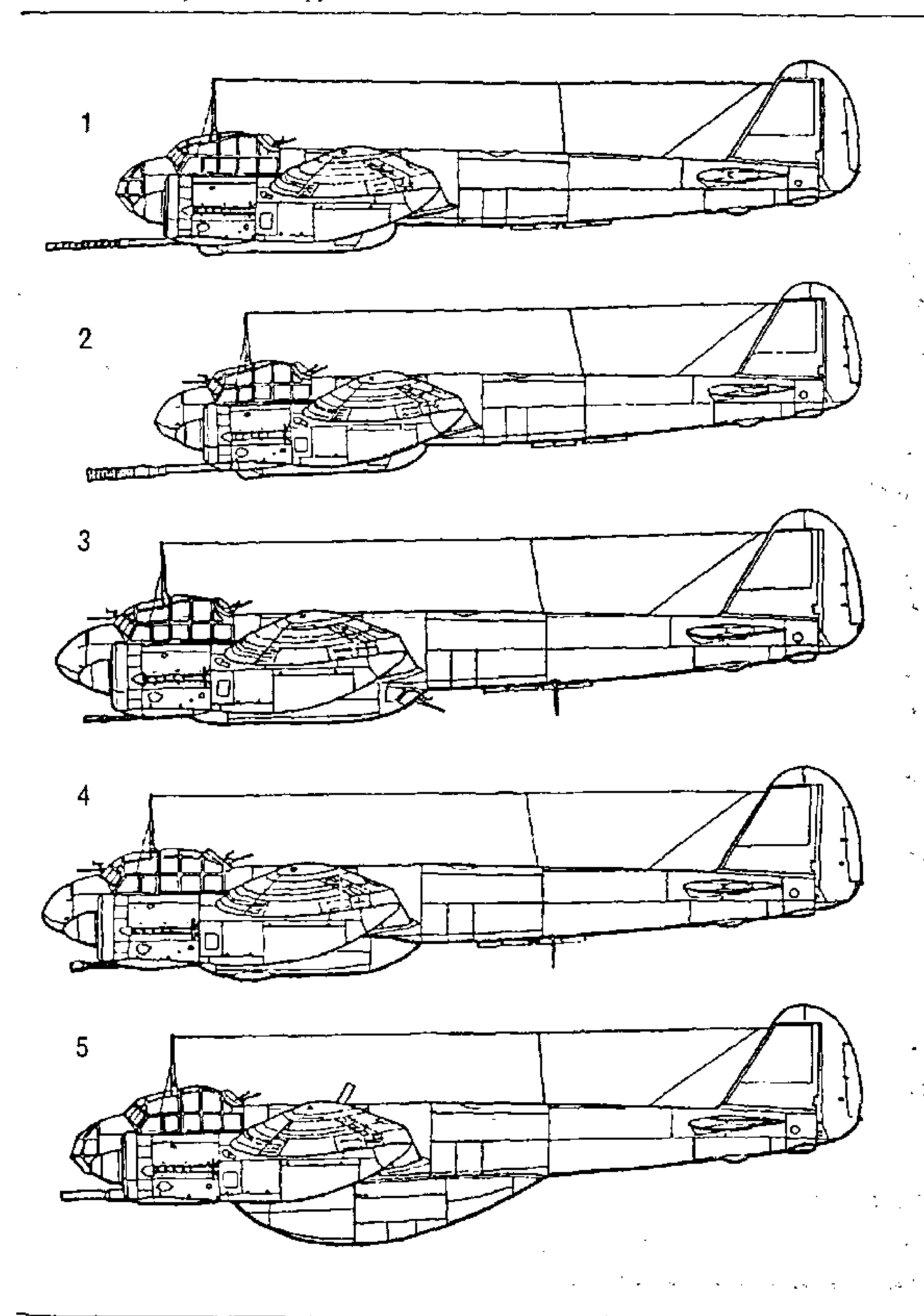


Рис. 132. Пушечные штурмовики Ju 88:

1 – Ju 88V52 с пушкой KwK 39 (этот самолет известен также как Ju 88P V1); *2* – серийный Ju 88P-1, оснащенный пушкой ВК7,5; *3* – серийный Ju 88P-2 с двумя пушками ВК 3,7; *4* – серийный Ju 88P-4 с пушкой ВК 5; *5* – Ju 88A-4 с динамо-реактивной пушкой DuKa 8,8

рельностью около 30 в/мин. Это орудие было переделкой 37-мм противотанковой пушки РаК 35/36. Ствол заканчивался коническим пламегасителем, одновременно служившим дульным тормозом. В ходе стрельб было выявлено, что бронебойный снаряд с вольфрамовым сердечником массой всего 0,68 кг пробивал броню всех основных танков Красной Армии. Поскольку продольные габариты спарки 37-мм орудий были меньше, чем у ВК 7,5, в хвостовой части подфюзеляжной гондолы был размещен стрелок, обслуживавший оба орудия и ведущий обстрел нижней полусферы из 7,92-мм пулемета MG 81Z. Бронирование пилотской кабины было усилено.

В 1943 году новая машина была запущена в серию под обозначением Ju 88P-2. Появившийся вскоре серийный вариант Р-3 не отличался ничем, кроме еще более усиленной бронезащиты. Последняя была необходима для действий на малых высотах над полем боя, в условиях активного противодействия малокалиберной зенитной артиллерии и даже стрелкового оружия, но не обеспечивала никакой защиты от истребителей противника. Решить проблему ухода от их атак можно было только путем максимального облегчения конструкции: с этой целью в 1944 году был создан очередной серийный вариант «Юнкерса» – Р-4.

Вместо прежнего вооружения на самолете установили более обтекаемую и компактную гондолу с 50-мм пушкой ВК 5 (переработанное орудие бронеавтомобиля Sd.Kfz. 234/2 «Пума» с длиной ствола 60 калибров). Эта пушка весом 900 кг имела отдачу около 7 тонн. Боезапас (21 снаряд) помещался в барабанном магазине и подавался к казеннику орудия с помощью пневматической системы. Существовали варианты этого орудия, созданные на основе других артсистем: 50-мм МК 214А, 55-мм МК 114 и другие. В опытном порядке ими вооружались некоторые тяжелые перехватчики, в том числе реактивные Ме 262А-1а.

Максимальная скорость Ju 88P-4 достигла 390 км/ч, потолок – 8000 метров, дальность полета – 2000 км. Уменьшилась до 1300 метров длина разбега. Взлетный вес составил 11400 кг: общее облегчение конструкции позволило вновь установить под центропланом узлы подвески для

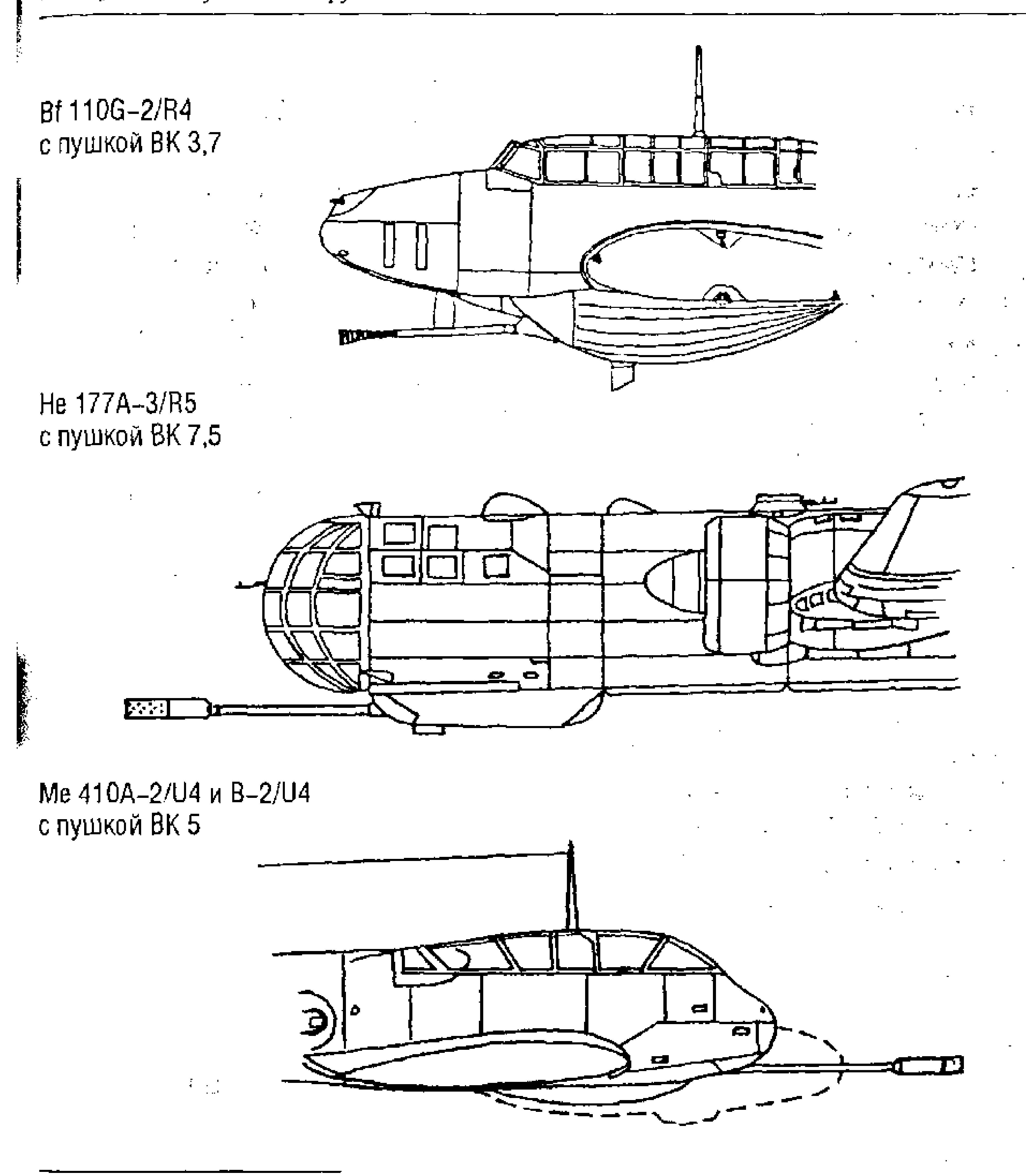


Рис. 133. Тяжелые пушечные штурмовики и истребители

четырех 250-кг авиабомб (на прежних «пушечных» модификациях их не было). Было доработано оборонительное вооружение: вместо пулеметов винтовочного калибра на машине установили 13-мм пулеметы (один MG 131 и спаренный MG 131Z). Пушка ВК 5, к сожалению, оказалась ненадежной: ее часто заедало после нескольких выстрелов.

32 пушечных штурмовика Ju 88P-4 были направлены на Восточный фронт в конце 1944 года, где понесли тяжелые потери. Остатки штурмовиков в начале 1945 года переброшены в Германию, где они вступили в отчаянную борьбу с соединениями тяжелых бомбардировщиков союзников. Поскольку отсутствие специального истребительного оборудования (в особенности радаров для действий ночью) и малая маневренность не позволили им добиться существенных успехов в борьбе с воздушным противником, весной 1945-го последние уцелевшие Ju 88P-4 передали в ночные штурмовые группы (Nachtjagdgruppe). Первым специализированным тяжелым истребителем, снабженным спаркой пушек BK 3,7, стал Bf 110G-2, оснащенный «полевыми модификационными наборами» R1, R2, R4 и R5, впоследствии в производстве их сменили усовершенствованные G-4a/R1 и R2, а затем – H-2/R1 и R2. В дневное время в качестве истребителей применялись и тяжелые пушечные штурмовики Ju 88P серийных модификаций P-2 и P-4.

В 1944 году на заводе «Юнкерс» в Дессау был проведен ряд экспериментов с одним из серийных бомбардировщиков Ju 88A-4. В пушечной гондоле, увеличившей диаметр фюзеляжа машины вдвое, было установлено 88-мм безоткатное орудие DK 8,8. Несмотря на большие габариты, динамо-реактивная пушка, стрелявшая снарядами весом 4,35 кг весила сравнительно немного и работала вполне надежно. Были проведены испытания переоборудованного самолета, но его серийный выпуск на заводе, подвергавшемся систематическим налетам англо-американской авиации, не удалось наладить до конца войны.

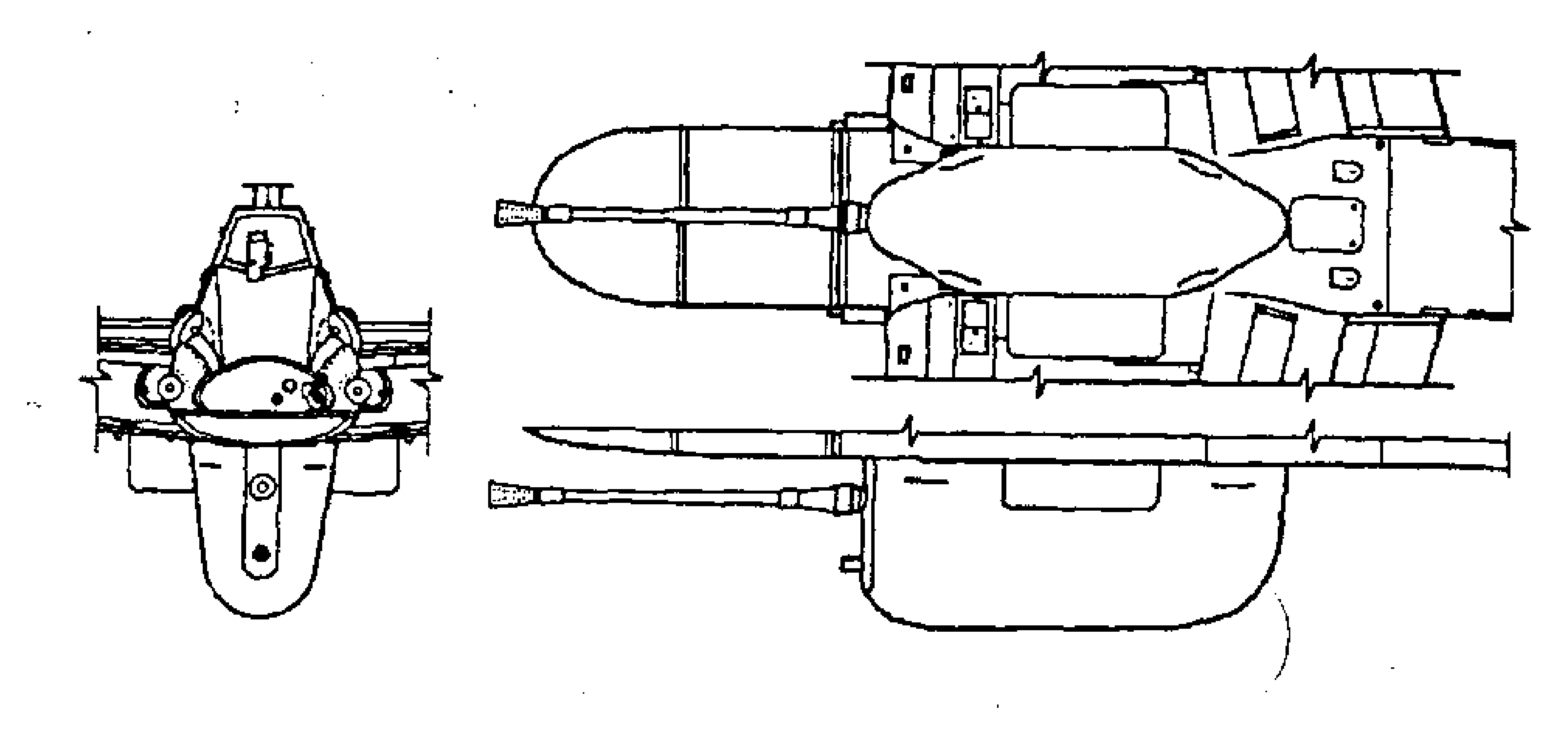
Настоящей «летающей платформой» для установки различных видов вооружения стал двухмоторный штурмовик Hs 129. Версия B-2/R3 предусматривала установку под фюзеляжем пушки BK 3,7 с боезапасом 12 снарядов. В июне 1944 года на трех «Хеншелях» модификации B-3, состоящих в Erprobungkommando 26, смонтировали орудие BK 7,5. После завершения испытаний с пробными отстрелами по трофейным танкам в сентябре эти машины были брошены на Восточный фронт. Боевые вылеты пушечных

штурмовиков проводились только над «своей» территорией – против соединений советских танков, прорывавших оборону немцев. Hs 129B-3 оснащались специальным «артиллерийским» прицелом ZFR-3B (на первых серийных экземплярах устанавливался обычный рефлекторный прицел Revi 12C). Стандартный набор пулеметно-пушечного вооружения штурмовиков на B-3 не устанавливался (по некоторым данным, часть переоборудованных машин оснащалась двумя 7,92-мм пулеметами, служившими для пристрелки). В сентябре 1944 года была выпущена небольшая серия «летающих танков» – 25 единиц, которые поступили в 10-ю и 14-ю штурмовые эскадрильи и применялись на Восточном фронте последней военной зимой. Недостатки пушечных «Хеншелей» – общая перетяжеленность конструкции, плохая маневренность и легкоуязвимость – аналогичны описанным у Ju 88P.

В связи с резким усилением воздушных налетов на рейх в штабе Геринга приняли решение применять самолеты, несущие тяжелое пушечное вооружение, преимущественно против многомоторных бомбардировщиков союзников: обычные 20- или 30-мм снаряды авиационных пушек часто оказывались малоэффективными против этих огромных машин, обладавших высокой живучестью (кстати, подобная метаморфоза произошла и с носителями неуправляемых авиационных ракет). Это объяснялось просто: даже на начальном этапе дневных бомбежек, когда истребительного сопровождения у них еще не имелось, американские «Летающие крепости» шли на цель в плотных боевых порядках, прикрывая друг друга сосредоточенным огнем сотен 12,7-мм турельных пулеметов. Немецкий истребитель, попавший в зону поражения, практически всегда оказывался сбитым (по этой причине немцы уничтожали, как правило, поврежденные и отставшие машины союзников). Применение же тяжелых дальнобойных систем позволило расстреливать бомбардировщики, не входя в зону их ответного огня.

50-мм пушка ВК 5 устанавливалась на двухмоторных истребителях Me 410, оснащенных «полевыми наборами» U4 (модификации A-1, A-2, B-1 и B-2). Испытана эта система была еще на экспериментальном Me 210A-0 (серийный

Hs 129B-2/R3 с пушкой ВК 3,7



Hs 129B-3 с пушкой ВК 7,5
и прицелом Revi 12/C

Рис. 134. Варианты вооружения штурмовика Hs 129B

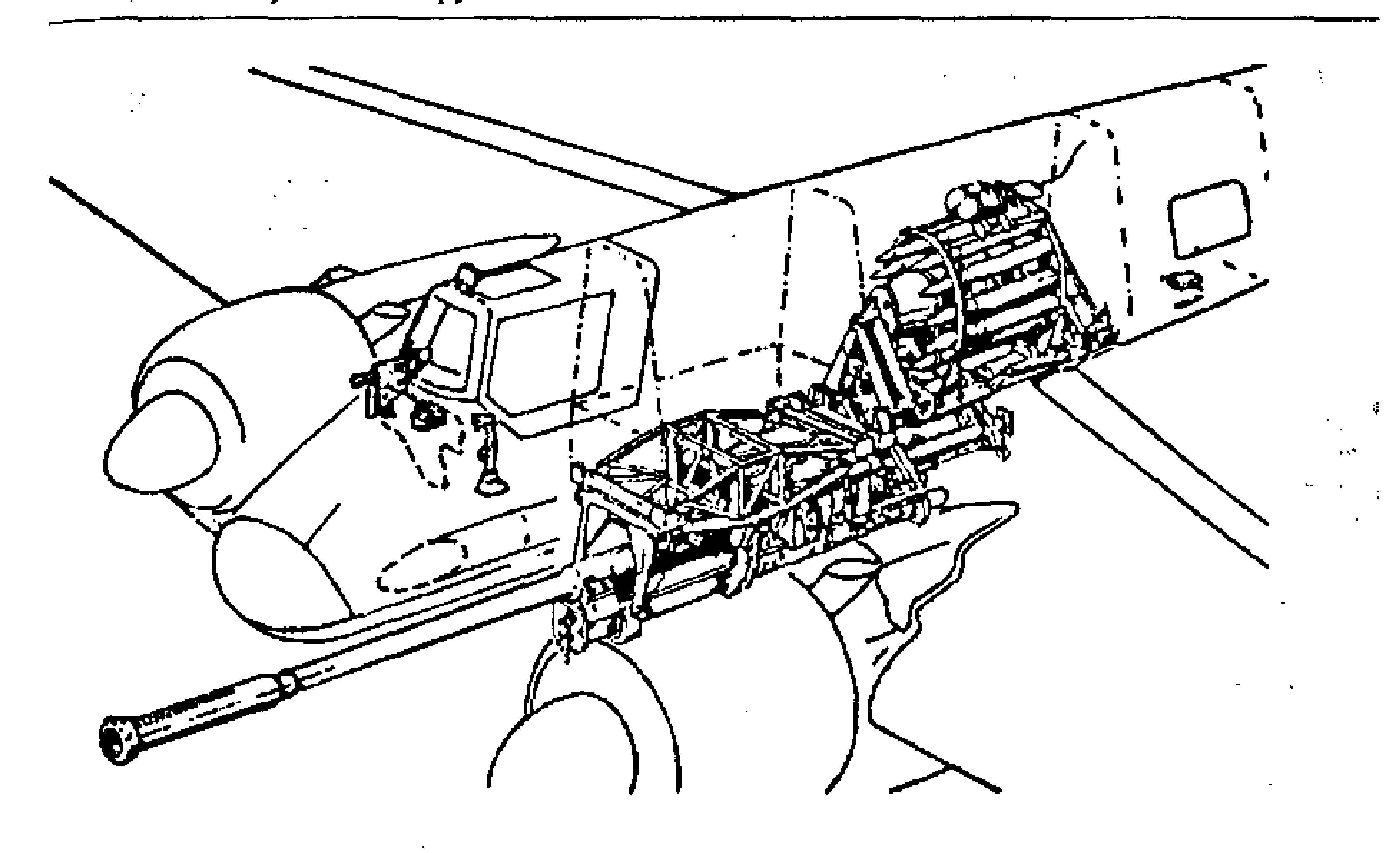


Рис. 135. **Компоновка пушки ВК 7,5 на** Hs 129B-3

номер 023), а затем на Me 410V2. Один из «410-х» в опытном порядке вместо 50-мм пушки оснастили 37-мм ВК 3,7.

Еще одним получившим широкую известность пушечным штурмовиком стал «артиллерийский» вариант пикирующего бомбардировщика Ju 87. Как и во всех остальных случаях, поводом для его создания стал быстрый рост ударной мощи танковых соединений Красной Армии в 1942—43 годах. Еще в декабре 1942-го под обоими крыльями стандартного пикировщика Ju 87D-1 были смонтированы две 37-мм зенитные пушки FlaK 38, модифицированные в качестве противотанковых. Опытный образец самолета успешно прошел испытания на полигоне в Рехлине. Под новым обозначением Ju 87G-1 в феврале следующего года в пушечную модификацию переоборудовали несколько серийных бомбардировщиков Ju 87D-3. Опытная партия была немедленно направлена на Восточный фронт для проведения войсковых испытаний. Версия Ju 87G-2, появившаяся в это же время, возникла путем переоборудования модификации D-5 (последняя отличалась наличием хорошего бронирования двигателя и кабины пилота).

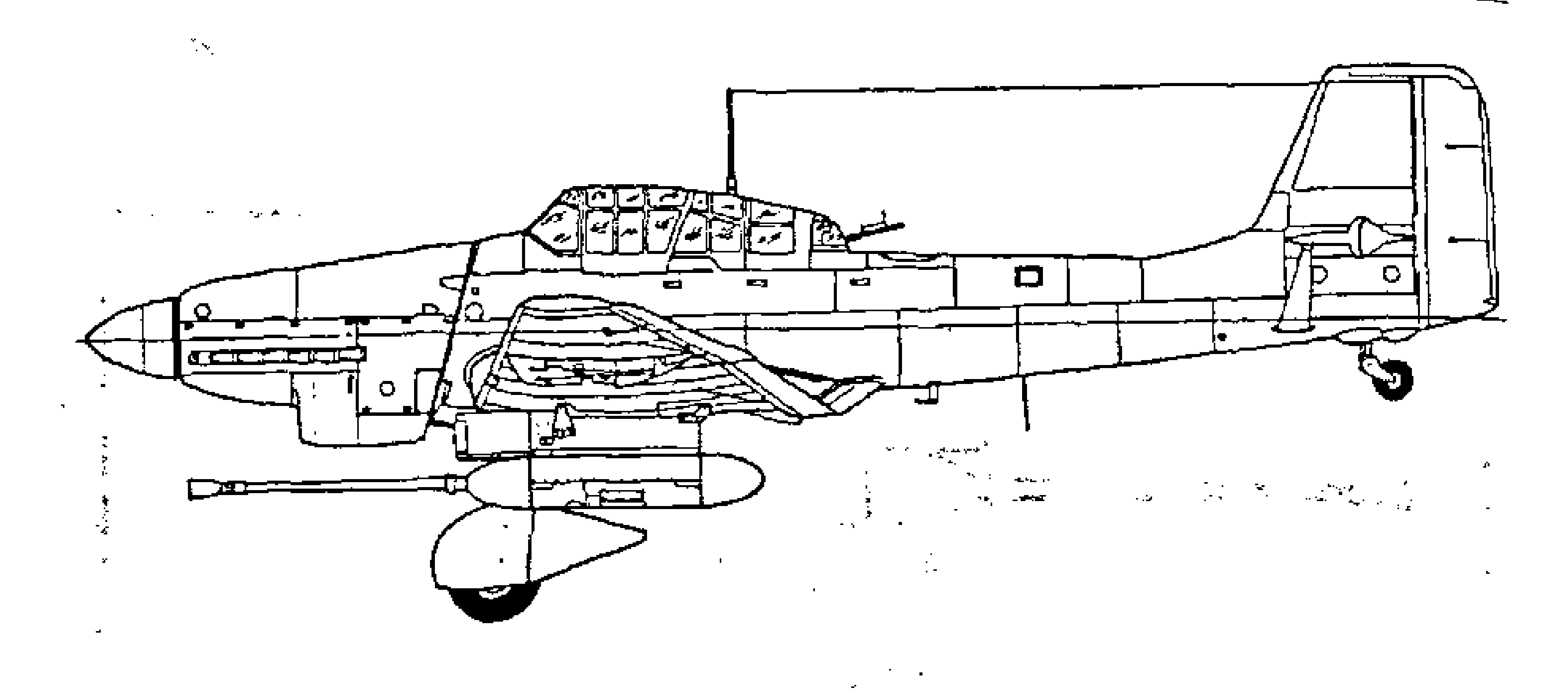
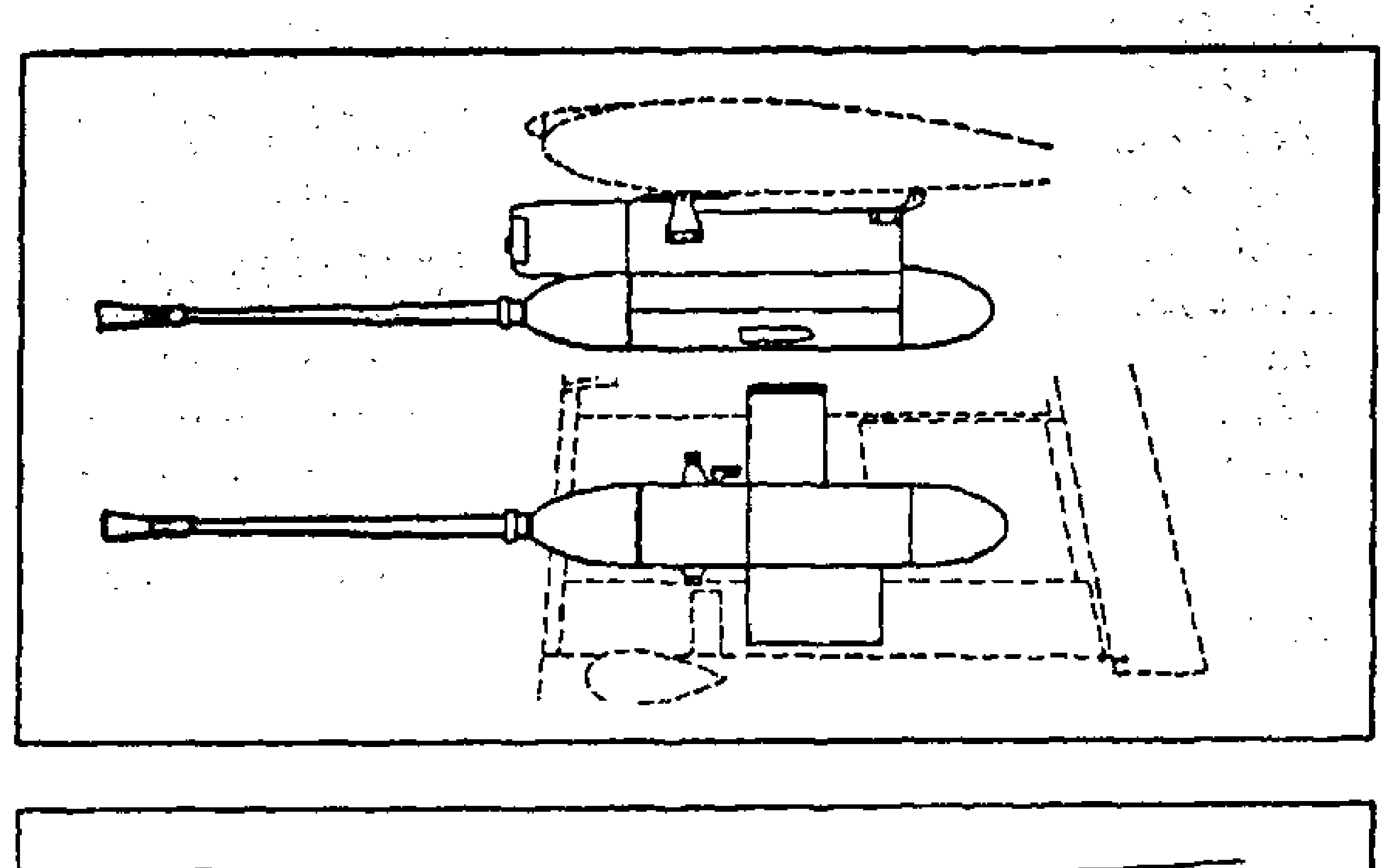


Рис. 136. Пушечный штурмовик Ju 87G-2

Оба варианта не несли никакого, кроме тяжелого пушечного, вооружения: как бомбового, так и пулеметного. 37-мм орудия помещались внутри обтекаемых контейнеров, в которых находились механизмы автоматики, а также боеприпасы. Боекомплект каждой пушки составлял 12 бронебойных снарядов, снабженных вольфрамовыми сердечниками. Последний гарантированно поражал 58-мм броню на дистанции до 100 метров при угле встречи 60 градусов. Усовершенствованная модель боеприпаса пробивала 120-мм броню при тех же условиях. Всего в вариант G-2 было перестроено 174 машины; количество «Юнкерсов» версии G-1 точно неизвестно.

Первые Ju 87G «Kanonenstuka» пошли в бой на Курской дуге в составе 1-й и 2-й штурмовых авиационных эскадр (Schlachtgeschwader – SG). Уже первые боевые вылеты против соединений советских танков показали высокую эффективность их вооружения. Значительным преимуществом перед обычными «штуками» стала возможность совершать повторные боевые заходы, которой, естественно, были лишены обычные пикировщики, вооруженные одной 250- и четырьмя 50-кг авиабомбами.

Артиллерийский вариант Ju 87 был оружием для профессионалов: удержать на боевом курсе потяжелевшую машину (взлетный вес G-2 составлял 4600 кг вместо 3950 у базового D-5 при одинаковых габаритах) с чувствительно



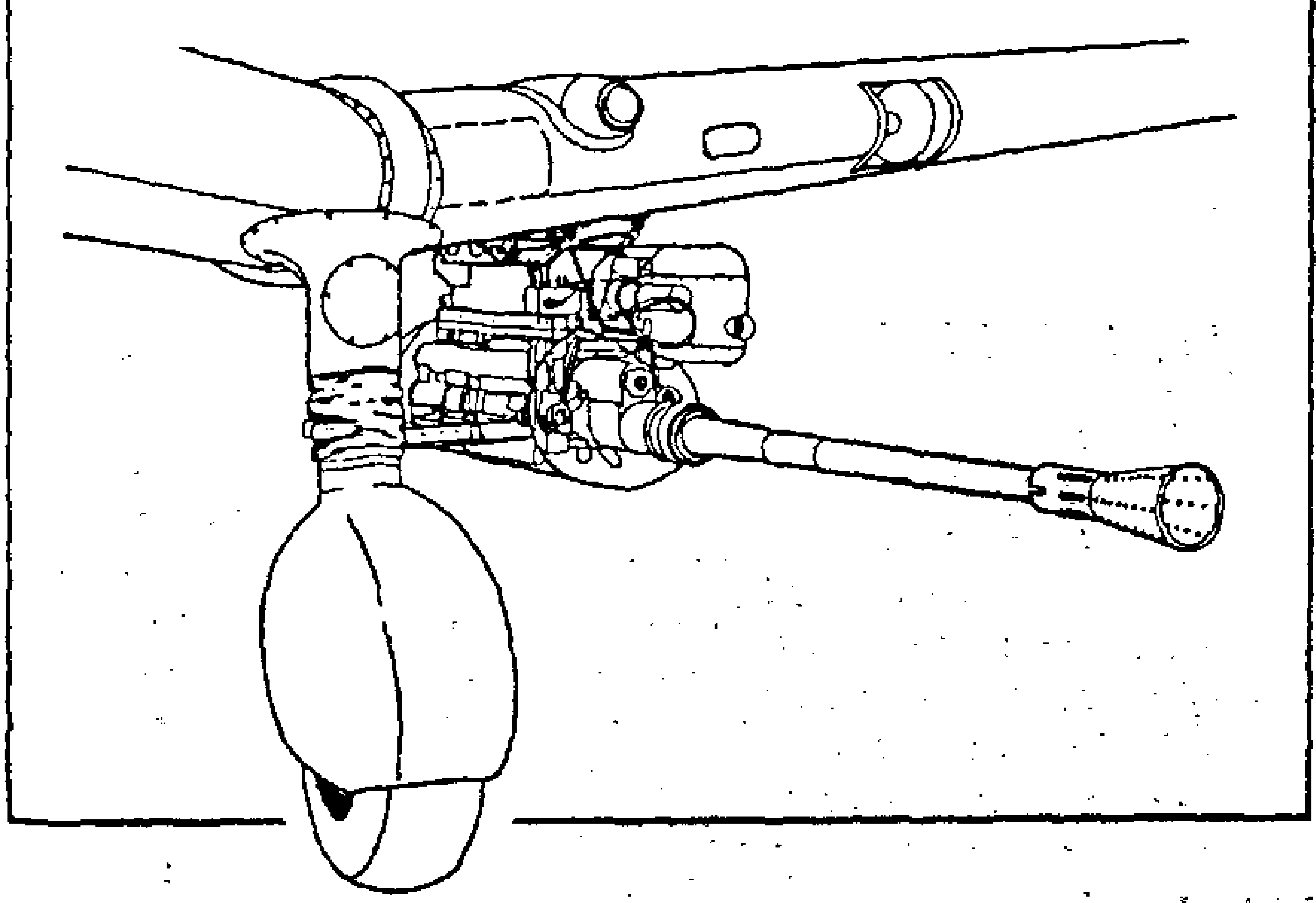


Рис. 137. Компоновка 37-мм пушки на Ju 87G-1/G-2

ухудшившейся аэродинамикой было под силу только опытному пилоту. Наиболее известным асом, пилотировавшим эту машину, стал капитан Ханс-Ульрих Рудель (Hans-Ulrich Rudel), совершивший за время войны 3000 боевых вылетов и лично уничтоживший, по немецким данным, 519 советских танков и САУ. Наиболее успешным в его боевой биографии днем стало 5 июля 1943 года, когда им были сожжены 12 танков Т-34. В 1944 году Рудель принял командование III авиагруппой 2-й штурмовой эскадры «Immelmann», к концу войны получил звание полковника и стал единственным немецким пилотом бомбардировщика, удостоенным высшей боевой награды Германии — Рыцарским Железным крестом с дубовыми листьями, мечами и бриллиантами. После окончания войны летчик был осужден Международным трибуналом в Нюрнберге как военный преступник.

Как и другие пушечные штурмовики люфтваффе, «Юнкерс-87» отличался массой негативных качеств: низкая скорость (всего около 410 км/ч), неудовлетворительная маневренность и слабое оборонительное вооружение (стрелок в задней кабине располагал спаренным 7,92-мм пулеметом MG 81Z) делали их лакомым куском для советских истребителей. Хотя в целом машина вполне оправдала себя, к 1944 году она безнадежно устарела и в дальнейшем стала вытесняться более современными Fw 190.

Кроме артиллерийского противотанкового вооружения, немцы пробовали применять и другие системы. В июне 1944 года группа конструкторов Управления вооружений под руководством полковника Гаупта (Haupt) разработала весьма оригинальное оружие — противотанковый огнемет «Gero». Огнемет, устанавливавшийся под фюзеляжем, снабжался сбрасываемым подвесным контейнером с 300 литрами огнесмеси. Всего было создано три варианта «Геро», с которыми проводились опыты по установке на штурмовиках Hs 129B и Fw 190F-8. Данных о результатах этих экспериментов не имеется.

На тяжелых ночных истребителях Ju 88C-6 впервые стала применяться система «Schrage Musik» («Джаз»). В нее входили одна — две 30-мм пушки МК 103 или МК 108

(на первых порах использовались 20-мм MG 151/20), неподвижно установленные в переднем бомбоотсеке самолета под углом 70–80 градусов к вертикали и ведущие обстрел верхней полусферы. Идея их применения заключалась в том, что при прохождении истребителя под плотным строем вражеских бомбардировщиков даже неприцельный огонь вертикально установленных пушек с высокой вероятностью попадет в цель и может вызвать детонацию бомбовой нагрузки. На некоторых образцах перехватчиков, например, Do 217N-2, «Шраге музик» состояла из четырех 20-мм пушек, размещенных попарно вдоль фюзеляжа. На Bf 110G, отличавшихся длинной кабиной экипажа, стволы двух тандемно установленных пушек выводились прямо через остекление фонаря кабины в ее центральной части, между сиденьями пилота и стрелка-радиста.

Система из двух 30-мм пушек МК 103 в бомбоотсеке применялась практически на всех тяжелых истребителях люфтваффе, в том числе Bf 110F-4/U1 и G-4/U1; Me 410A-1/U2, 410A-2, A-2/U1, B-2, B-2/U4 (на последнем образце «Джаз» соседствовал с 50-мм пушкой ВК 5, стрелявшей в горизонтальной плоскости). Do 217, He 219 и Ju 88 различных модификаций также оснащались этим оружием, причем в ряде случаев единственный ствол пушки устанавливался в носовой оконечности машины, перед пилотской кабиной. В бою «Шраге музик» показал себя достаточно эффективным оружием, В конце войны японцы, широко использовавшие немецкий опыт и столкнувшиеся с массированными налетами американских «сверхкрепостей» В 29, создали свой вариант «Джаза», устанавливавшийся на ряде образцов двух- и одномоторных перехватчиков.

На тяжелых истребителях Fw 190 испытывался облегченный вариант «Шраге музик»: система Sondergeraet 116 «Zellendusche». Она состояла из трех однозарядных стволов 30-мм орудий МК 103, установленных за кабиной пилота в вертикальной плоскости, с небольшим углом наклона стволов к хвостовой части. Залп происходил при получении сигнала от датчика фотокамеры, расположенной перед установкой. При прохождении «Фокке-Вульфа» под силуэтом бомбардировщика камера автоматически

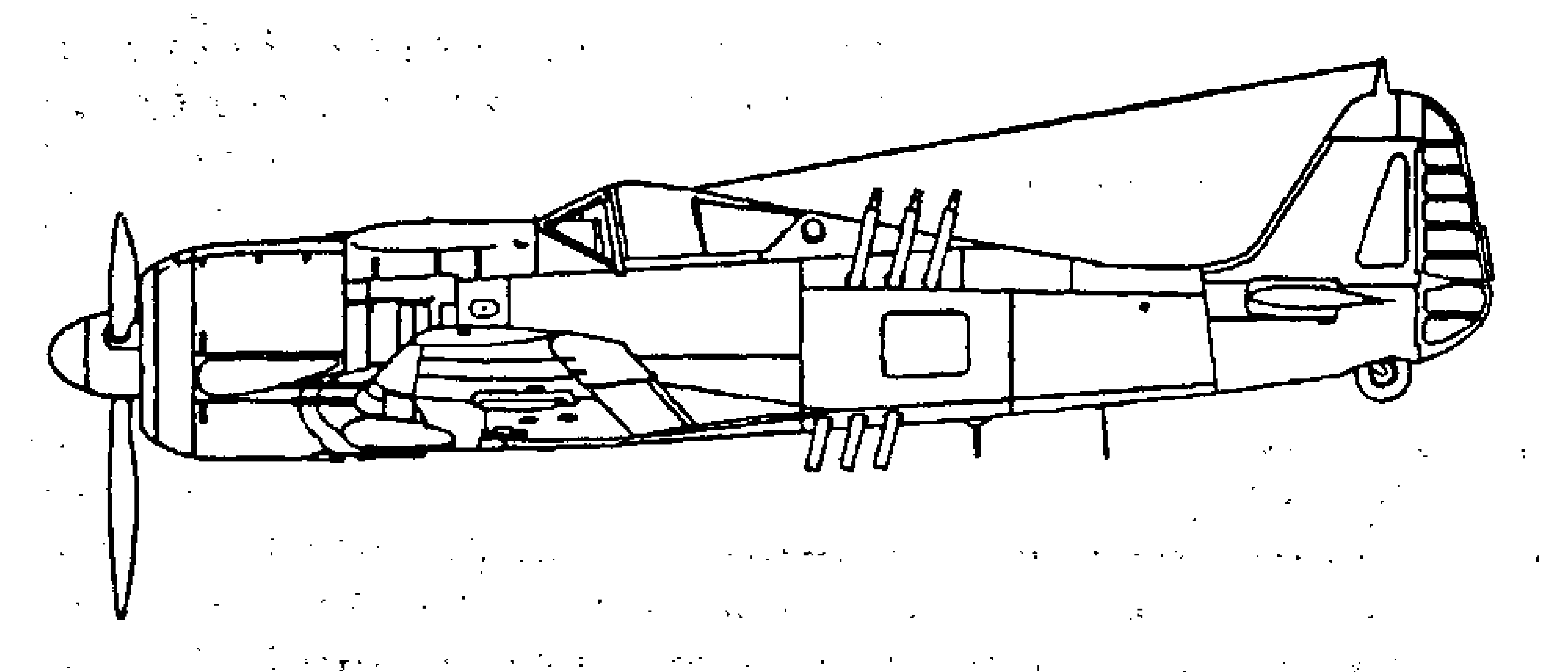


Рис. 138. **Артиллерийская система SG 116 на Fw 190A-6**

срабатывала, инициируя оружие. Система была установлена на двух Fw 190A-8 и прошла ряд испытаний. Впоследствии на ее основе была разработана более мощная SG 117 «Rohrblock» – кольцевой блок семи 30-мм однозарядных стволов пушки МК 108, также размещенный вертикально, позади кабины «Фокке-Вульфа». Испытывался вариант из 14 таких стволов. На Fw 190A-8 и ракетных Me 163 в экспериментальном порядке устанавливался модифицированный комплекс SG 500 «Jagdfaust» или «Fliegerfaust» из десяти 50-мм стволов.

Крупнокалиберные орудия и «Шраге Музик» проходили испытания в специальном «антибомбардировочном» соединении – Erprobungskommando 25 под командованием капитана Эдуарда Тратта (Eduard Tratt; погиб в бою 22 февраля 1944 года, имея на личном счету 38 сбитых бомбардировщиков). «Команда 25» состояла из истребительного, бомбардировочного и тяжелого истребительного отрядов, она предназначалась для апробирования новой тактики перехвата и применения новейших систем вооружения. Тяжелый истребительный отряд с мая 1943 года был укомплектован двухмоторными машинами: десятью Bf 110, одним Me 210 и двумя Me 410. На них проводились боевые испытания различных систем вооружения, в том числе ракет калибрами от 80 до 300 мм и новых пушек (30,

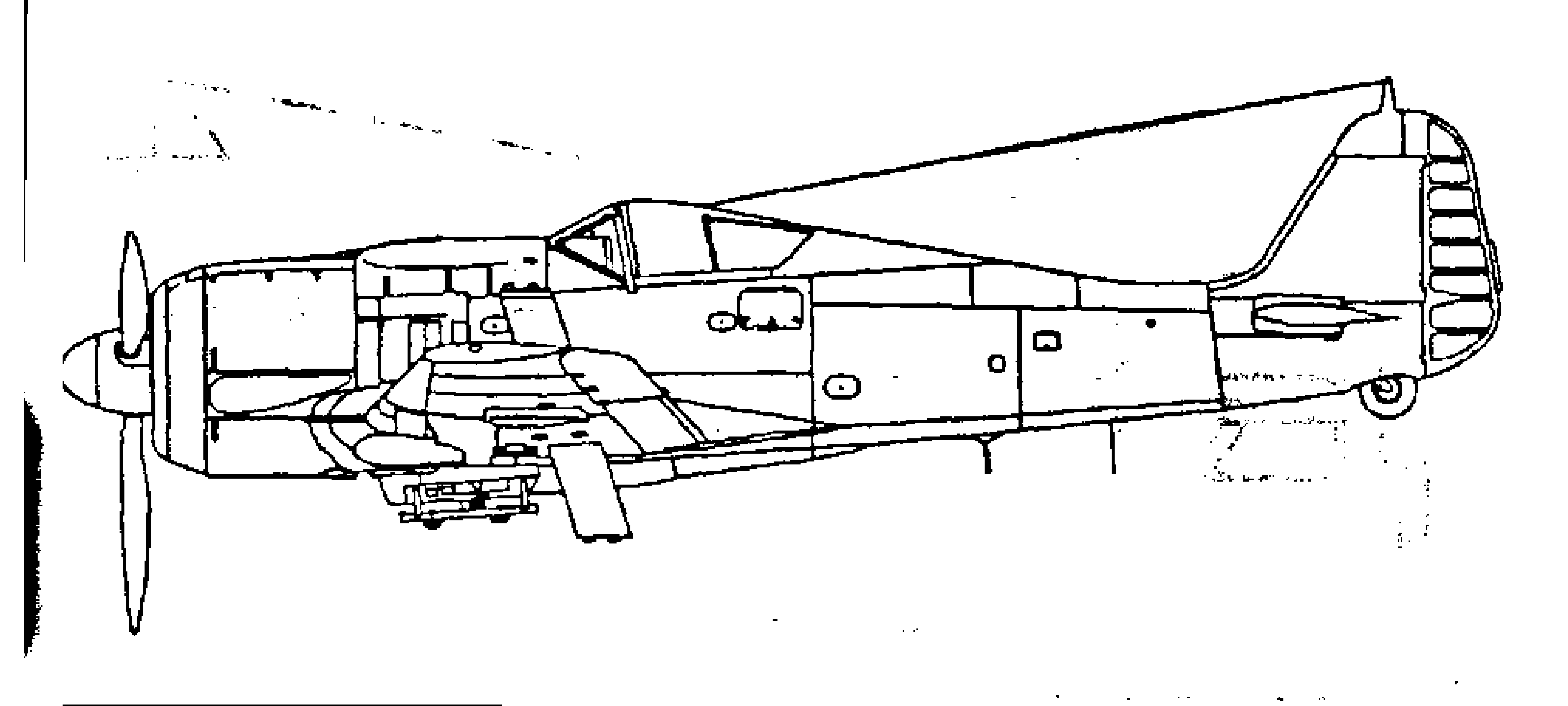


Рис. 139. Артиллерийская система **SG 113A на Fw 190A-8**

37 и 50 мм). Отряд принимал активное участие в отражении налетов на Германию и потерял в июне—декабре 1943 года 8 Bf 110 и два Me 410.

Кроме «Шраге Музик», немцы разработали несколько подобных образцов наступательного вооружения, ведущего обстрел нижней полусферы. Например, в «Испытательной команде 26» (Erprobungkommando 26) в Тарневице проводились исследования боевого применения противотанкового комплекса Sondergeraet SG 113A «Forstersonde». Комплекс представлял собой шесть гладкоствольных 77-мм орудий, установленных в одном блоке в средней части фюзеляжа, за крылом, с отклонением назад от вертикали на 15 градусов. Каждое орудие было заряжено подкалиберным боеприпасом в металлической оболочке, которая после выстрела распадалась, освобождая 45-мм подкалиберный снаряд.

Система управления огнем «Форстерзонде» включала в себя Т-образную антенну, установленную в носовой части фюзеляжа и отклоненную вниз. Антенна реагировала на изменение магнитного поля, когда самолет пролетал на бреющем полете над танком. Немедленно производилась активизация оружия, накрывавшего танк залпом в упор по крыше боевого и моторного отделений. В «команде 26» эта система была установлена на трех машинах — одном Hs 129B-2 и двух Hs 129B-0.

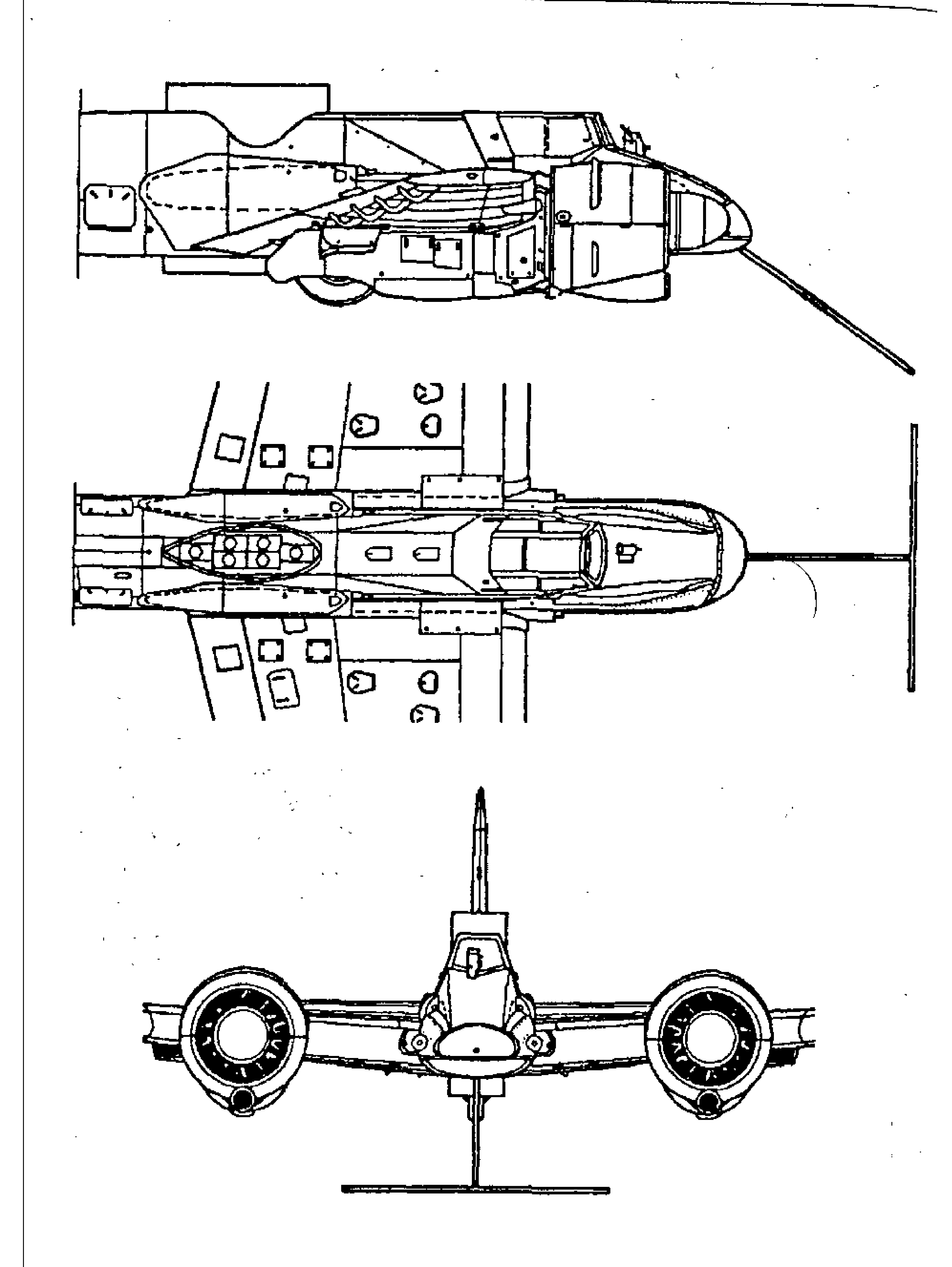


Рис. 140. Артиллерийская система SG 113 на Hs 129

На тяжелых истребителях-бомбардировщиках Fw 190A-8/F-8 система «Форстерзонде» имела ряд существенных отличий. Прежде всего она состояла из двух вертикальных блоков, объединявших по два ствола. В каждом крыле под небольшим углом наклона устанавливался один блок. Более компактный, чем на «Хеншеле-129», датчик магнитного поля располагался в носовой части машины. Кроме А-8, эти эксперименты проводились на штурмовиках Fw 190F-8. В серийное производство система не запускалась. Кстати, вариант «Форстерзонде» – SG 113A с развернутыми в верхнюю полусферу стволами, предназначенный для борьбы с бомбардировщиками, также испытывался на опытном Fw 190F-8 с номером V75. На одном экземпляре штурмовика Fw 190F-8 в опытном порядке был установлен другой вариант противотанкового оружия – десять стволов 15-мм противотанкового ружья MGHF/15, ведущего огонь бронебойными снарядами с вольфрамовым сердечником.

Кроме этого, в январе 1943 года на базе стандартного бомбардировщика Ju 88A-4 был разработан ударный «противопехотный» образец А-13, предназначенный для уничтожения живой силы противника с горизонтального полета. Кроме прочего вооружения и оборудования, этот самолет на двух ближних к фюзеляжу подкрыльевых узлах подвески ETC 500 мог нести специальные пулеметные контейнеры «Waffen-Behalter 81A». В каждом контейнере размещалось по три спаренных 7,92-мм пулемета MG 81Z, причем сами контейнеры могли отклоняться по вертикали вниз до 15 градусов. Эта система широко и весьма успешно применялась на Восточном фронте различными типами немецких самолетов вплоть до конца войны.

Германские конструкторы пытались совершенствовать и оборонительное вооружение: в конце 30-х годов Вальтер Блюм (Walter Blum), работавший по контракту с фирмой «Рейнметалл», сконструировал не имевшую аналогов дистанционно управляемую пулеметную установку. Последняя могла эффективно управляться из кабины пилота, оснащенной перископическим прибором наблюдения за задней полусферой и, таким образом, не требовала

включения в экипаж бомбардировщика стрелка. Техническое управление Министерства авиации заинтересовалось этой идеей и выдало Блюму патент, после чего, в начале 1938 года, фирма «Arado» начала работы над новым двухмоторным многоцелевым самолетом Ar 240, оборонительное вооружение которого должны были составлять дистанционно управляемые пулеметные установки. Самолет оказался неудачным и на вооружение люфтваффе не поступил, но система вооружения заслуживает более подробного описания.

Согласно проекту, привод стрелковой точки должен был осуществляться с помощью гидравлики. Вооружение – спаренные 7,92-мм пулеметы MG 81Z. Первый вариант пулеметной установки (FA 4), предложенный фирмой LGW, оказался некондиционным и вскоре был заменен на FA 13, разработанные консорциумом «Арадо» и института DVL. Пока опытный образец Ar 240 не был готов, установка прошла испытания на двухмоторном самолете Messerschmitt Bf 162 и показала хорошие характеристики. Разработка перископического прицела, напротив, затормозилась. Несмотря на небольшое (всего 1,6-кратное увеличение) его визира, поиск цели и ее сопровождение оказались чрезмерно затрудненными в результате возникающих оптических искажений. Кроме того, высотные испытания показали, что головка прицела подвержена обледенению. После проведенных комплексных исследований эту проблему удалось снять с помощью подачи в прицельную головку предварительно осушенного воздуха. В результате обледенение не наблюдалось вплоть до высоты 1000 метров.

Третий опытный образец нового самолета Ar 240V3 уже был оснащен полным комплектом оборонительного вооружения – двумя управляемыми хвостовыми стрелковыми точками (верхней и нижней), вооруженными спаркой 7,92-мм пулеметов каждая. Была установлена и гидравлическая система управления огнем. Пробные стрельбы, проведенные в полете, показали удовлетворительную надежность всей системы, но войсковые испытания Ar 240V3 неожиданно выявили ряд недоработок в ее конструкции –

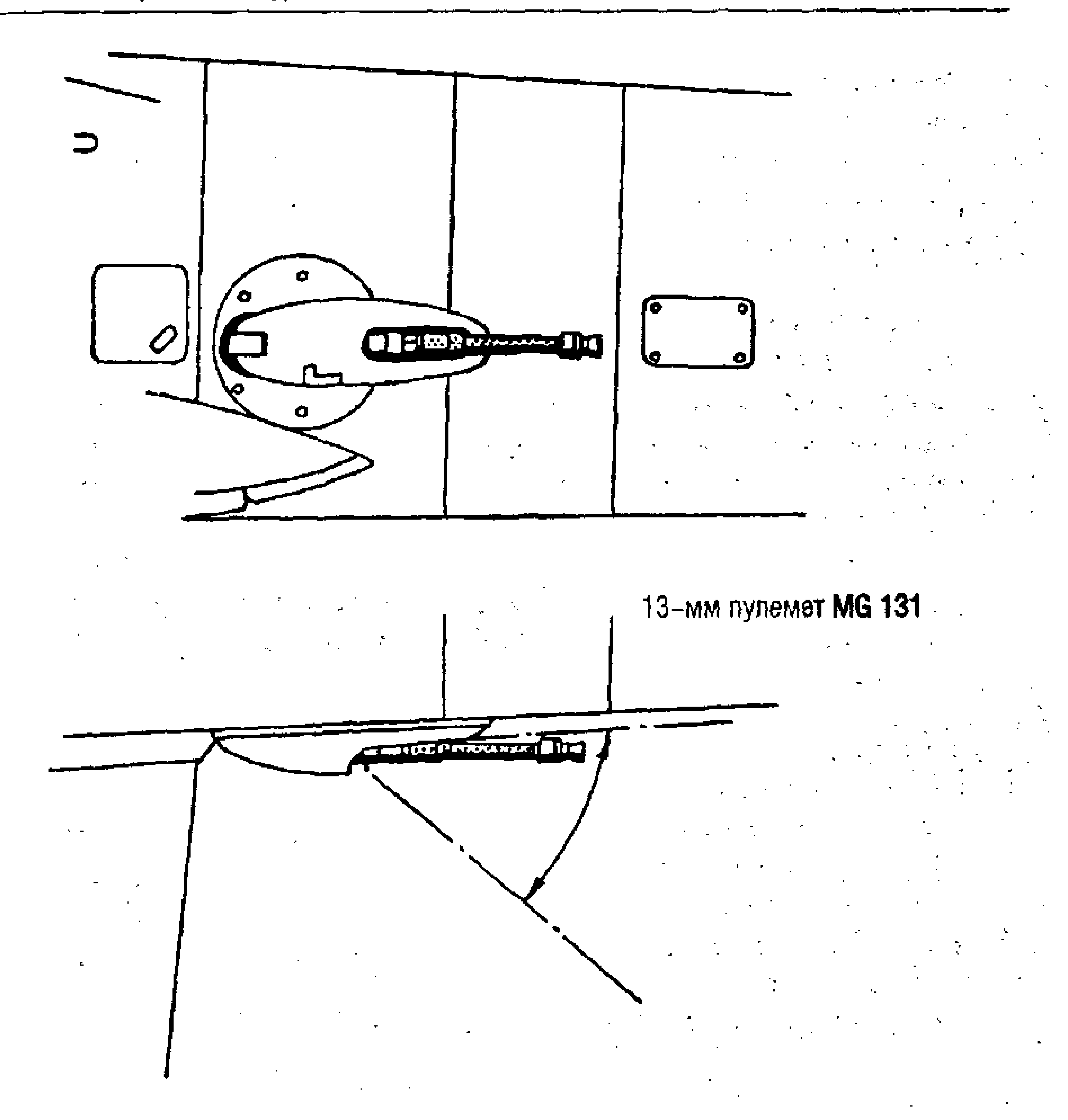


Рис. 141. Дистанционно-управляемая пулеметная турель на Me 210/410

в полевых условиях FA 13 работали плохо и их пришлось снять. Вновь они появились только на предсерийных машинах Ar 240A-0 (1942 год). Впоследствии, в ходе дальнейших испытаний самолета, 7,92-мм пулеметы были заменены на 13-мм MG 131. Эта система устанавливалась и на некоторых других опытных конструкциях «Арадо».

Несмотря на неудачу с Ar 240, дистанционно управляемое оборонительное вооружение все же было использовано в бою. Разработанный Вилли Мессершмиттом мно-

гоцелевой двухмоторный истребитель-бомбардировщик Ме 210 для защиты задней полусферы получил две дистанционно управляемые подвижные установки 13-мм пулеметов MG 131. Установки, опробованные еще на втором опытном экземпляре этой машины Ме 210V2, размещались в специальных турелях FLD 131, размещенных, в отличие от самолетов «Арадо», по бортам фюзеляжа. Турели управлялись дистанционно (из кабины экипажа) и обеспечивали угол обстрела от -45 до +80 градусов в вертикальной плоскости и до 50 градусов – в горизонтальной. В каждой турели стояло по одному пулемету. Эти средства защиты успешно применялись в ходе эксплуатации «Мессершмиттов», оказавшись, правда, не вполне надежными. Управлял ими, как правило, оператор радиолокатора, сидевший позади летчика, либо сам пилот.

Глава 25

Управляемые авиационные боеприпасы класса «воздух–поверхность»

Во множестве работ, описывающих вооружение «Третьего рейха», упоминание о «секретном» ракетном оружия сужается до проектов V 1 и V 2. На самом деле в 1940–45 годах работы проводились над конструированием примерно 25 образцов управляемых ракет и реактивных средств, значительная часть которых была проработана и подготовлена к серийному выпуску во второй половине войны, а многие – в самом ее конце. Германские исследования в области создания управляемого оружия с самого начала сосредоточились на разработке авиационного вооружения, а именно на боеприпасах класса «воздух – поверхность».

Широкое применение управляемых противокорабельных боеприпасов объяснялось тем, что к 1943 году союзные конвои и соединения боевых кораблей стали прикрываться заградительным огнем сотен стволов зенитных орудий различных калибров. Так, легкий английский крейсер «Belfast» при вводе в строй в 1939 году был вооружен всего восемью 102-мм зенитными орудиями. В ходе войны на нем дополнительно установили восемь счетверенных и девять одноствольных 40-мм автоматических орудий «Bofors», не считая 20-мм «эрликонов». Столкнувшись с подобным беспрецедентным усилением корабельной ПВО, немецкие самолеты были вынуждены сбрасывать бомбы и торпеды с больших высот и на повышенных скоростях, что влекло резкое снижение точности бомбометания. Решить эту проблему можно было только разработкой оружия, способного эффективно поражать надводные цели с дальностей, делающих самолет-носитель малоуязвимым для зенитных средств. Увеличение дистанции, затрудняющее точное попадание в корабль, было призвано компенсировать управляемое оружие, наводящееся опе-

ратором из самолета, либо снабженное системой самонаведения. Управляемые противокорабельные ракеты, созданные к концу 1943 года, в немецких источниках носили общее название «планирующие бомбы».* Ведущие позиции в этой области занимала фирма «Henschel».

С 1940 года компания работала над управляемой авиабомбой Hs 293, оснащенной ракетным двигателем Walter HWK 109-507. Это средство, разработанное профессором доктором Х. Вагнером (Wagner), было подготовлено к испытаниям в конце того же года. По вине некачественного монтажа органов управления (на пульте были перепутаны команды «вправо» и «влево») первая попытка оказалась безуспешной, но уже вторая, предпринятая двумя днями позже (18 декабря 1940 года), полностью удалась. Доводка конструкции продолжалась до лета 1943 года, когда бомба Hs 293 со значительным опозданием была принята на вооружение.

Этот тяжелый (780–1094 кг) планирующий боеприпас, сбрасывавшийся с самолета, наводился на цель с помощью радиокоманд при оптическом контроле траектории оператором с борта носителя. Для облегчения наблюдения ракеты в полете применялись пять трассеров, горевших в течение 110 секунд. Ракетный двигатель, увеличивавший скорость полета бомбы до 230 –250 м/с, включался в начальной фазе траектории и работал 10 секунд.

Поскольку работа радиоуправления могла серьезно нарушаться помехами в эфире, был разработан вариант с наведением по проводам (разматывались с катушек, установленных на плоскостях), а также с использованием телевизионного контроля траектории на ее конечном, наиболее удаленном от оператора, участке.

Конструкция оружия оказалась весьма успешной. Несмотря на ряд технических дефектов, был достигнут хороший процент попаданий – до 50 % от числа выпущенных бомб. В большой степени успех зависел от выучки экипажа самолета-носителя, значительную роль играли и

---

* Описанные в этой главе планирующие управляемые бомбы, разрабатывавшиеся фирмой «Хеншель», не следует путать с корректируемыми бронебойными бомбами, снабженными ракетным ускорителем (фирма «Руршталь»), относящимися к принципиально иному классу оружия.

метеорологические условия в районе расположения цели. Однако, несмотря на прогноз, что применение бомбы, выпускавшейся за пределами эффективного огня ПВО, резко снизит потери в носителях (бомба могла планировать с высоты 6000 метров на удаление по горизонтали до 12–16 км), последние часто сбивались – сказывались неспособность экипажа, занятого наведением, маневрировать на боевом курсе, а также настоящая охота за самолетами-носителями, развернутая союзной авиацией (в том числе и авианосной).

В боевых условиях была применена только версия Hs 293A, прочие использовались в ограниченных количествах в целях опытов. Работы над вариантами E и I были прекращены раньше, чем начались полетные испытания.

Даже в случае с версией A оказалось необходимым (уже после принятия на вооружение) заменить установленные первоначально двигатели HWK 109-507 (HWK 109-507B) по причине частого замерзания вентиля воздушного привода пневматической подачи жидкого топлива. Эта неполадка возникала по причине заполнения баллона влажным, а не высушенным сжатым воздухом.

Силовая установка должна была заменяться двигателем BMW 109-511 (тяга 5,9 кН в течение 12 секунд), но после начала серийного выпуска этих моторов Министерство авиации отдало предпочтение пороховому ТРД WASAG 109-512, в котором 66-килограммовый заряд дигликолевого пороха развивал тягу 12 кН в течение 11 секунд.

Подобно двигателю, часто подвергалась изменениям и система управления. Кроме установленной вначале аппаратуры «Kehl-Strassburg» испытывались системы «Greifswald-Kolberg» (возможно, «Marburg») и «Kogge-Brigg» либо «Kran-Brigg».

Носителем для этого оружия после проведенных расчетов был избран новейший образец дальнего бомбардировщика люфтваффе, разрабатывавшийся фирмой «Хейнкель» с конца 30-х годов: He 177 «Greif» («Гриф»). Главными конструкторами были известные специалисты Г. Гертель (Goertel) и З. Гюнтер (Guenther). Главным сторонником крупномасштабного внедрения «Грайфа», фактически пролоббировавшим его принятие на вооружение, был на-

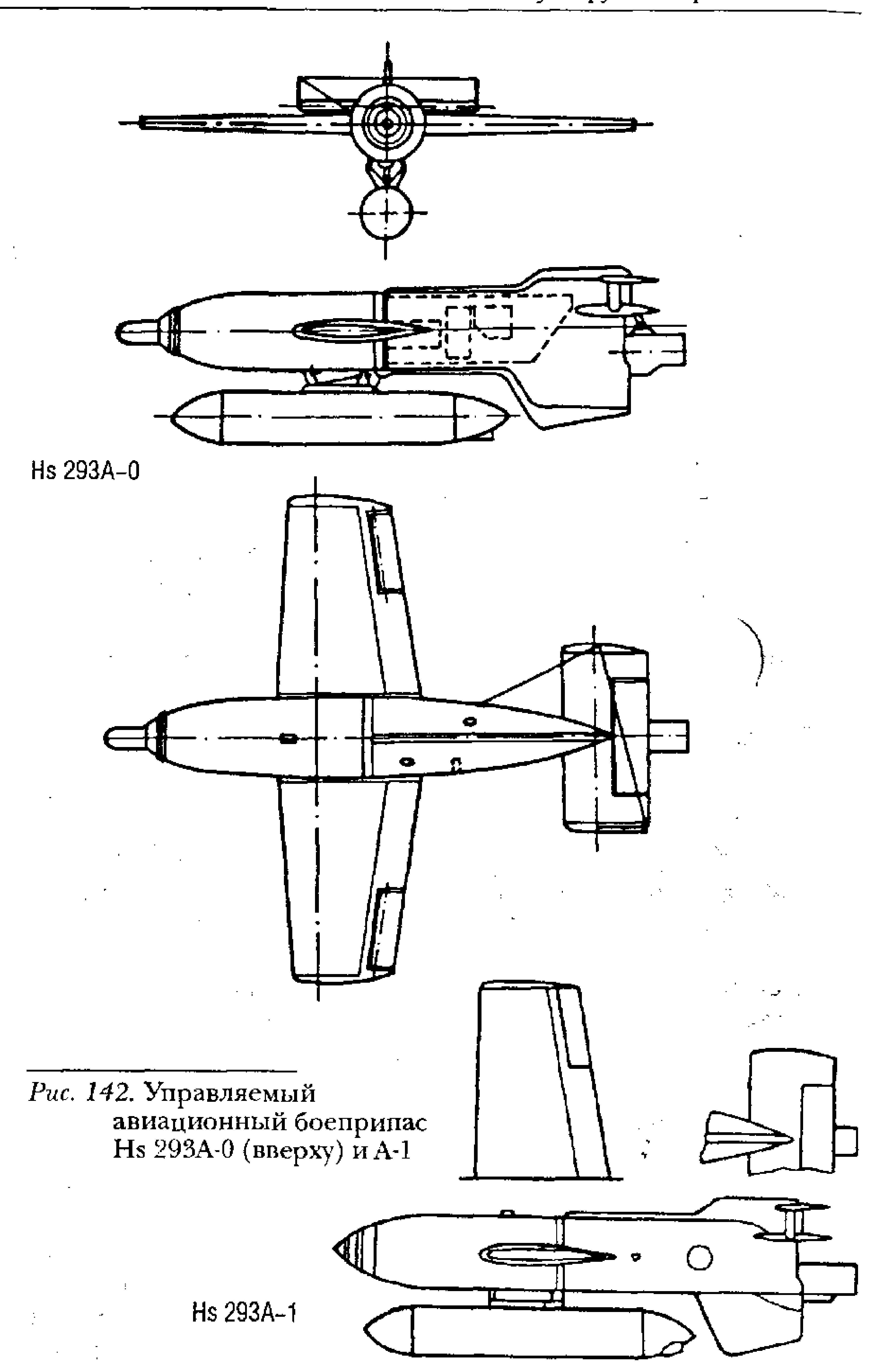


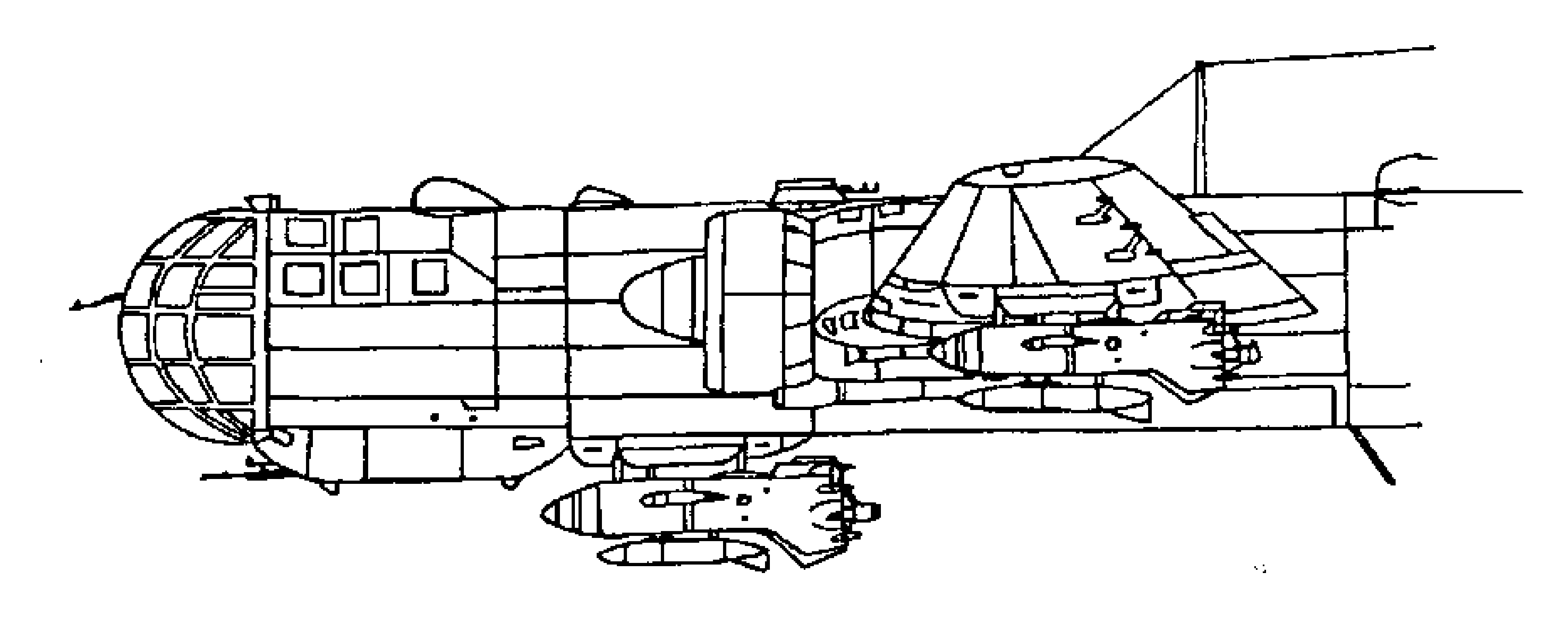
Рис. 142. Управляемый авиационный боеприпас Hs 293A-0 (вверху) и A-1

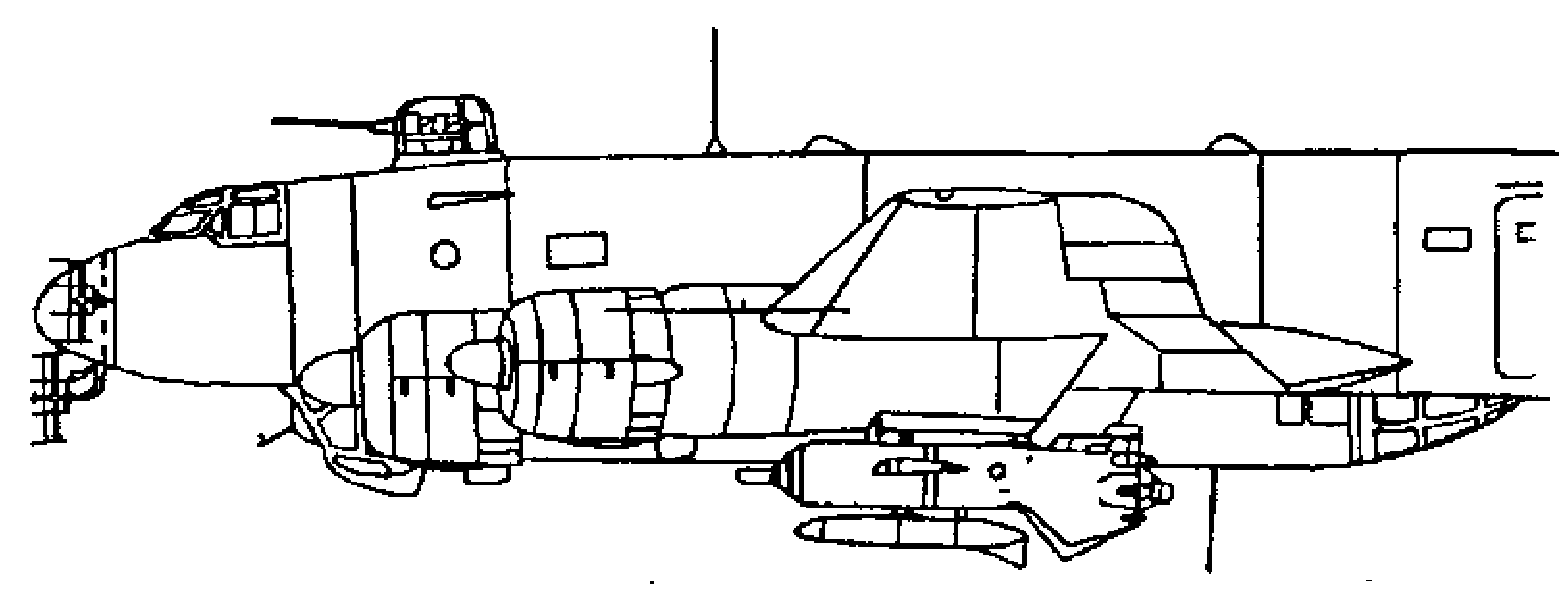
чальник Технического бюро Министерства авиации генерал-полковник Эрнст Удет (Ernst Udet): последний, повинуясь запросам Гитлера, санкционировал разработку Не 177 в качестве четырехмоторного пикирующего бомбардировщика! Несмотря на то, что эта идея представляла собой технический нонсенс, руководители ВВС подчинились требованию фюрера, согласно которому тяжелый пикировщик с дальним радиусом действия и большой бомбовой нагрузкой прицельным бомбометанием должен был уничтожать линейные корабли и авианосцы противника.

Самолет представлял собой двухмоторный цельнометаллический среднеплан. Внешняя часть крыла за мотогондолами трапециевидной формы. Горизонтальное хвостовое оперение также трапециевидное, вертикальное сильно увеличено. Основные стойки шасси — сдвоенные. силовая установка отличалась оригинальностью: она состояла из двух поршневых двигателей Daimler-Benz DB 606 суммарной мощностью 2700 л. с. Каждый мотор представлял собой два тандемно установленных DB 601, объединенных в единую силовую установку и имевших общий вал, вращающий четырехлопастный воздушный винт. На части машин последних серий эти агрегаты были заменены на DB 610A-1/B-1 мощностью 2870 л. с. («спарка» двух DB 605). Сдвоенные двигательные установки создавались с использованием опыта конструирования ранее упоминавшегося экспериментального бомбардировщика Не 119 и не имели серийных аналогов в мире.

Опытный образец машины (Не 177V1) поднялся в воздух 19 ноября 1939 года, за ним последовали еще четыре прототипа. Столь необычная конструкция двигателей повлекла за собой множество трудностей в разработке и эксплуатации: моторы постоянно перегревались и были подвержены возгораниям, из-за чего опытные Не 177 получили прозвище «Reichsfeuerzeug» («Имперская зажигалка»). Из пяти построенных машин три погибли, остальные были разобраны; серийное производство отложено на неопределенный срок.

Тем не менее летом 1941 года первые экземпляры Не 177А-1 поступили в авиагруппу IV./KG 40 для проведения войсковых испытаний. Вскоре, однако, серийный выпуск





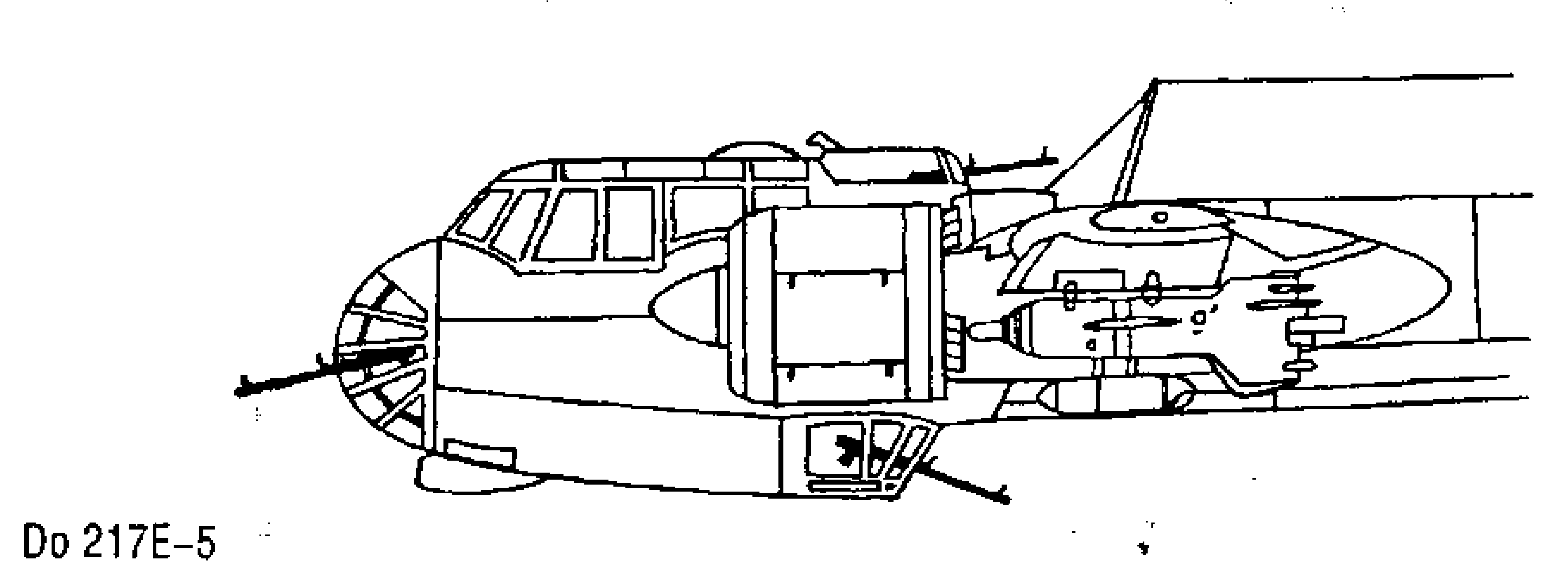


Рис. 143. Подвеска управляемых бомб Hs 293A различных модификаций на боевые самолеты

пришлось прервать: несовершенство двигателей вновь вызвало множество катастроф. В срочном порядке пришлось прервать производство и опять отправить машины на доработку. Конструкция крыла была пересмотрена; скрепя сердце Гитлер отказался от намерений использовать «Грайф» в качестве пикировщика. Двигатели получили новую систему охлаждения. Фюзеляж был удлинен, оборонительное вооружение усилено. Новая серийная модификация получила обозначение He 177A-3. На вооружение машина окончательно принята в декабре 1942 года, серийный выпуск проводился заводами Хейнкеля (Росток и Ораниенбург), а также «Arado Flugzeugwerke» (Варнемюнде). В 1943 году появилась модификация А-5 с улучшенной механизацией крыла. Всего до октября 1944 года было выпущено 1094 «Грифа».

С ноября 1943 года самолеты начали применять в качестве дальних морских разведчиков и ракетоносцев (точнее, носителей управляемых бомб и крылатых ракет). Появившаяся незадолго до этого новая серийная модификация А-5/R6 отличалась от предыдущих установкой трех пилонов для подвески ПКР Hs 293А. Один из них размещался в носовой части машины, сразу за подфюзеляжной гондолой, два других — под крылом (с внешней стороны двигательных установок).

Оборонительное вооружение He 177A-5 составили три 20-мм пушки MG 151/20 (одна в подфюзеляжной гондоле для обстрела передней полусферы, вторая и третья — в верхней и хвостовой турелях с гидравлическим приводом) и два 13-мм пулемета MG 131 в дистанционно управляемой верхней турели. В лобовом остеклении кабины пилота устанавливался 7,92-мм пулемет MG 17. Экипаж шесть человек. Вместо ПКР самолет мог нести 3000 кг обычных авиабомб.

He 177, бесспорно, стал наиболее современным по конструкции дальним бомбардировщиком второй мировой войны и первым в мире самолетом, способным нести управляемые ракеты класса «воздух — поверхность». Тем не менее спаренные двигатели оказались весьма капризными: количество отказов в работе было столь высоким, что, несмотря на неоднократные попытки улучшить ситуацию,

машину пришлось снять с производства в октябре 1944 года, практически одновременно с Fw 200, для замены которого «Гриф» и проектировался! Все это привело к тому, что к концу войны в строю остались считанные экземпляры He 177. В конце войны немцы попытались усовершенствовать самолет, разработав модификацию He 177B. При ее конструировании отказались от спаренных двигателей, заменив их моторами Jumo 211. Машину планировалось использовать в качестве стратегического бомбардировщика-ракетоносца, но времени на ее доводку и развертывание серийного выпуска уже не осталось.

В связи с «сырой» и недоведенной конструкцией He 177A-5/R6, изначально проектировавшегося в качестве носителя Hs 293, работы над дальнейшим совершенствованием этой ракеты вскоре были практически прекращены, а боевое применение осталось носило ограниченные масштабы. Под носители ПКР стали переоборудовать различные типы дальних бомбардировщиков: так, в конце 1943 – начале 1944 годов были выпущены две серийные модификации четырехмоторных самолетов Fw 200 «Condor», предназначенные для применения Hs 293 – C-6 и C-8. Оба варианта выпускались на базе наиболее массовых модификаций C-3 и C-4 соответственно. Двигатели BMW Bramo 323 «Fafnir» развивали мощность 1200 л. с. каждый. Узлы подвески двух ракет находились на мотогондолах внешних двигателей. Машина оснащалась специальным радиопередатчиком для их наведения. Экипаж девять человек.

В носители управляемого оружия летом 1943 года переоборудовали даже несколько четырехмоторных морских разведчиков Ju 290A-7 с экипажем из 9 человек. Двигатели BMW 801D мощностью 1700 л. с., оборонительное вооружение состояло из пяти 20-мм пушек и трех 13-мм пулеметов. Все машины оборудовались радаром FuG 200 и узлом подвески ракеты Hs 293, смонтированным правее сдвинутой к борту подфюзеляжной гондолы. Позднее создан усовершенствованный образец с увеличенным запасом топлива и стрелковым вооружением из девяти 20-мм пушек и одного крупнокалиберного MG 131. С лета 1943 года самолеты проводили патрулирование Северной Ат-

лантики, наводя подлодки на обнаруженные союзные конвои и проводя самостоятельные атаки надводных целей имевшимися у них крылатыми ракетами.

Оба описанных выше типа ударных самолетов были созданы на базе гражданских тяжелых транспортников и мало подходили для использования в военных целях. Тем не менее именно на эти импровизированные машины (в особенности на Fw 200) в связи с ненадежностью He 177 легла основная нагрузка в боевых действиях 1943–45 годов.

Практически все германские самолеты-носители управляемого ракетного оружия были сконцентрированы в авиагруппах 40-й бомбардировочной эскадры, базировавшейся в Бордо (юго-западное побережье Франции) и действовавшей против союзных коммуникаций в Бискайском заливе совместно с подводными лодками. После резкого усиления ПВО англо-американских конвоев (конец 1943 – начало 1944 годов) применение этой тактики оказалось сопряжено с большими потерями и большинство самолетов перенацелили на выполнение других задач.

Вслед за «Грифами», «Кондорами» и Ju 290 последовали двухмоторные бомбардировщики Do 217 модификации E-5. Машины этой серии отличались увеличенной высотой фюзеляжа и новыми двигателями BMW 801. Оборонительное вооружение включало в себя несколько 13- и 7,92-мм пулеметов, сосредоточенных в районе кабины экипажа (4 человека). Два пилона для подвески Hs 293 размещались под крылом, с внешней стороны мотогондол.

Боевая карьера самолетов началась в августе 1943 года. Более легкие и маневренные, чем их четырехмоторные собратья, «Дорнье-217» использовались и для выполнения «точечных ударов» ракетами Hs 293 по наземным целям. Так, в апреле 1945 года несколько машин провели пуски УР по находящимся в руках наступающих советских войск мостам через Одер, правда, не добившись серьезных успехов.

Поскольку вражеский корабль получал наиболее тяжелые повреждения при попадании боеприпаса ниже ватерлинии, фирма «Хеншель» в конце 1941 года развернула работы над созданием управляемой авиационной бомбы-

торпеды Hs 294. Конструктивно она была сходна с версией Hs 293С, на базе которой разрабатывалась, но для получения необходимого поражающего эффекта масса боевой части (общая длина бомбы составляла 3665 мм, диаметр – 620 мм) была увеличена практически вдвое. По этой причине в качестве силовой установки было применено два параллельно установленных ЖРД HWK 109-507D (рассматривалась возможность использования проектируемых ракетных двигателей фирмы BMW P-3375/RII 301 либо пороховых моторов WASAG 109-512). При создании этого оружия предполагалось наведение по проводам либо с использованием телевизионного контроля. Серийные образцы должны были оснащаться ставшей стандартной радиокомандной системой «Kehl-Strassburg».

Поскольку торпеда Hs 294 на конечном участке траектории должна была двигаться под водой, на ней предусматривалось отделение крыльев и хвостовой части корпуса с помощью пиротехнических взрывных болтов или относительного ослабления конструкции перфорацией в местах предполагаемого отделения. Для движения под водой была разработана специальная форма корпуса бомбы, обладающая малым гидродинамическим сопротивлением.

Проект был закрыт лишь из-за нехватки подходящих самолетов-носителей. Предназначенный для этого тяжелый бомбардировщик Не 177А-5 до конца войны не удалось довести до необходимой степени надежности из-за постоянных проблем с двигателями DB 610; о широком оперативном использовании этой машины говорить не приходилось. К моменту закрытия работ было изготовлено от 125 до 165 экземпляров Hs 294 различных версий. В конце войны немцы разработали способ доставки Hs 294 на буксире реактивного четырехмоторного бомбардировщика Ar 234C. Ракета оснащалась сбрасываемой тележкой шасси и узлом крепления полужесткого буксировочного троса. Даже с УР на буксире в ходе испытаний самолет развивал скорость 816 км/ч на высоте 8000 метров и 750 км/ч у земли (запуск Hs 294 осуществлялся с относительно малых высот). Дальность полета до 400 и 760 км соответственно.

Тем не менее дальнейшая разработка управляемых планирующих бомб продолжалась. В начале 1942 года развернулись работы над созданием очередного образца семейства «Хеншель» – Hs 295. В качестве прототипа был принят вариант Hs 293I, но его тяжелая бронебойная БЧ массой 1260 кг (в том числе 585 кг взрывчатки) должна была оснащаться двумя ЖРД HWK 109-507D (тяга 13 кН в течение 10 секунд). После изготовления 50 экземпляров с разными типами боеголовок и различными способами наведения, в конце 1944 года проектирование было прекращено. Одной из главных причин этому вновь стала острая нехватка носителей, сводившая к нулю все выгоды конструкции.

Неудачным стал и следующий представитель этого класса оружия – управляемая бомба Hs 296, предназначенная для бомбардировки как с горизонтального полета, так и с пикирования. При ее разработке был использован весь накопленный ранее опыт – аппаратура наведения от Hs 293, телевизионный контроль траектории (система «Tonne-Seedorf»), первоначально примененный на Hs 294D, конструкция фюзеляжа также от Hs 294D. В силовой установке предполагалось использовать два двигателя Walter HWK 109-507D. Боевая часть заимствована из конструкции тяжелых авиабомб типа PC (бронебойная), изучалась возможность применения БЧ с кумулятивным действием. За исключением сборки нескольких опытных образцов, производство так и не удалось наладить.

Кроме «Хеншеля», конструированием подобных образцов вооружения занималась фирма «Blohm und Voss», специализировавшаяся в основном на создании военно-морского оружия. В 1940 году ею был предложен проект управляемой авиационной торпеды, которая, согласно расчетам, обеспечивала в два раза большую вероятность поражения цели (автономное наведение на начальном участке траектории и дистанционное инфракрасное – на конечном) при троекратном увеличении радиуса действия (предполагалось использование облегченного ЖРД HWK 109-501 с активной фазой работы около 50 секунд). Торпеда снабжалась крыльями с размахом 3,1 метров, горизон-

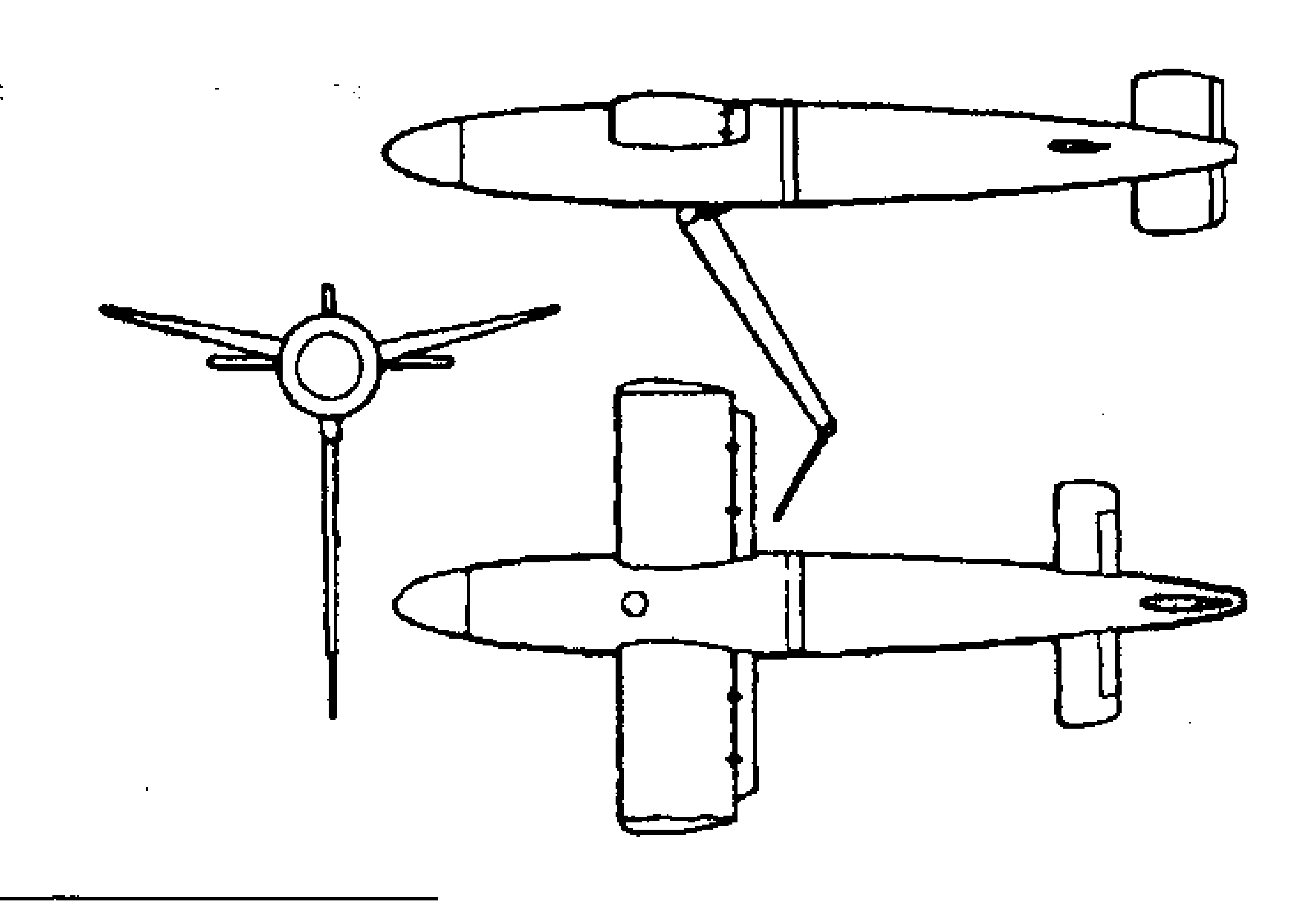


Рис. 144. Управляемая авиационная торпеда Bv 143

тальным и вертикальным хвостовым оперением. Длина достигала 5,98, диаметр – 0,5 метров.

Особенностью проекта, получившего обозначение Bv 143, был измененный способ автоматического поддержания высоты. После сброса с самолета торпеда должна была приблизиться примерно на 3 метра к поверхности моря. После соприкосновения выпущенного вниз складного щупа с водой инициировались магнитные вентили управления рулями высоты, которые поднимали уровень траектории на 12 метров. Движение к цели осуществлялось по неизменному курсовому углу – оператор должен был тщательно прицелиться перед сбросом торпеды. В автоматически поддерживаемом горизонтальном полете включалась система наведения «Hamburg», основанная на следовании торпеды по инфракрасному излучению. Как показали испытания, бесперебойная работа всей системы наблюдалась только в ясную погоду и на спокойном море. Всего было изготовлено около 250 экземпляров торпед в вариантах А-1 и А-2 – предполагавшийся в качестве развития конструкции вариант В был испытан лишь в аэродинамической трубе. После окончания войны сохранились только фильмы, запечатлевшие испытания торпед в начале 1941 года в Пеенемюнде – Цинновиц и аналогичные

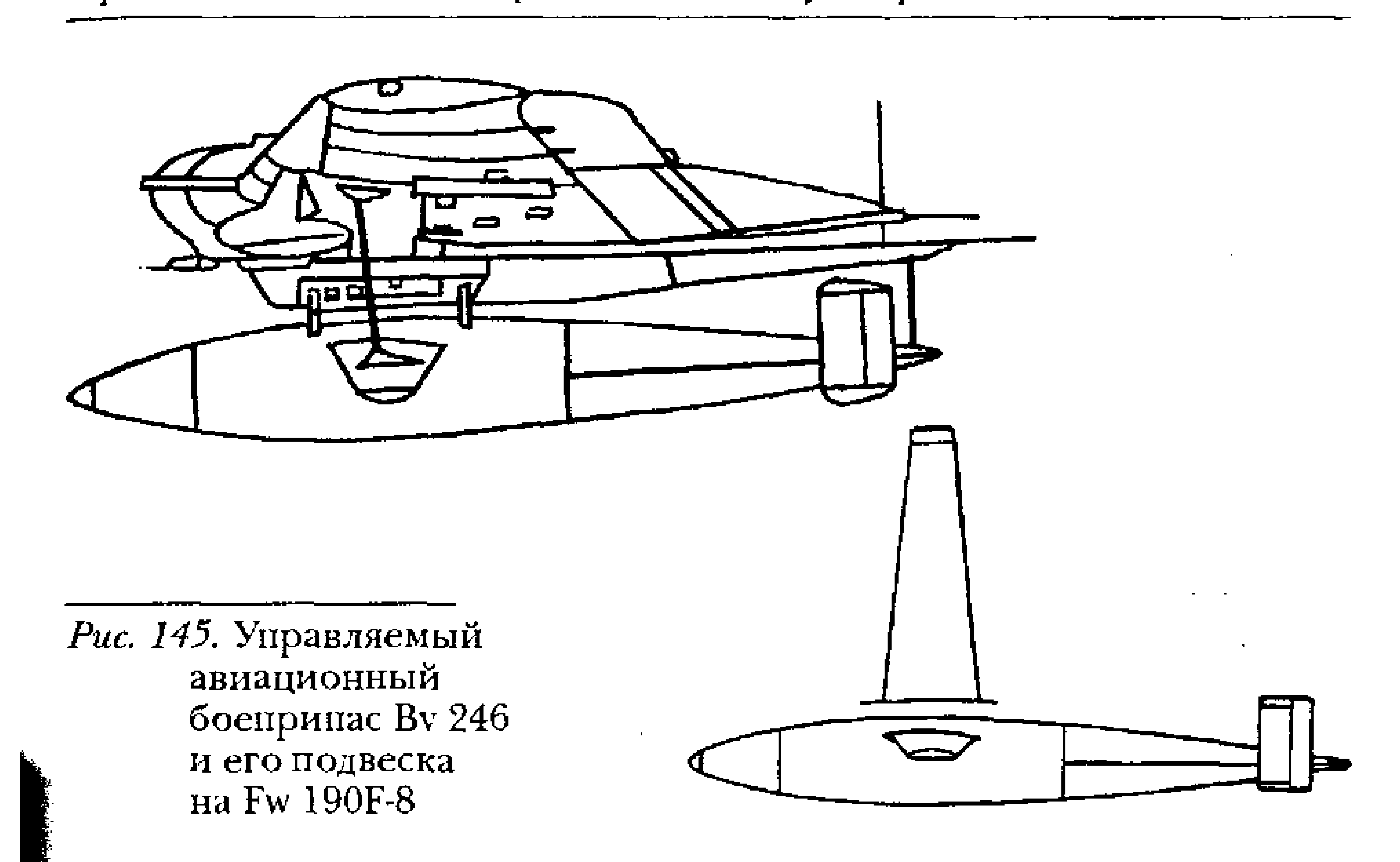


Рис. 145. Управляемый авиационный боеприпас Bv 246 и его подвеска на Fw 190F-8

опыты в Радоме (сентябрь 1942 года). Полученные результаты оказались неудовлетворительными, так как складной щуп оказался ненадежным, а решение всех выявленных проблем требовало сложных и длительных работ. По этой причине дальнейшие работы были приостановлены, а проект закрыт.

«Блом унд Фосс» спроектировала и несколько других любопытных проектов, например, радиоуправляемую торпеду Bv 246 «Hagelkorn» («Градина»). Эта конструкция снабжалась несущими плоскостями большого размаха и двухкилевым хвостовым оперением. Длина корпуса достигала 3530 мм, диаметр – 540 мм. Последняя предполагалась к использованию на тяжелых истребителях-торпедоносцах Fw 190A-5/U-15. Боеприпас подвешивался к стандартному узлу ЕТС 500, а его крыло большого размаха соединялось с крылом самолета специальными штангами. Однако в связи тем, что был выпущен только один опытный образец этой машины, новое оружие в боевых условиях не применялось. Впоследствии Bv 246 предполагалось оснащать новейшие истребители-бомбардировщики Fw 190F-8 и штурмовики Fw 190G-8, а также все имевшиеся типы торпедоносцев, но эти намерения остались нереализованными.

Кроме того, «Блом унд Фосс» создала опытный образец самонаводящегося оружия LT 10 (от термина Lufttorpedo – авиационная торпеда), представлявшего собой двухступенчатую планирующую торпеду с автономным управлением. Под армейским обозначением LT 950 или «Friedensengel» («Ангел мира») она готовилась к принятию на вооружение в конце войны. При подлете на заданное расстояние от цели на воду сбрасывалась вторая ступень – стандартная 457-мм авиационная торпеда LT 1. Боеприпас мог устанавливаться на одномоторных Fw 190A-5/U-15 и других типах торпедоносцев.

Остались незавершенными и другие проекты. В 1941 году в фирме «Rheinmetall-Borsig» проводились работы над управляемой противокорабельной ракетой авиационного базирования (возможно, выполненной по схеме планирующей бомбы) «Max». Ее запланированные тактико-технические характеристики неизвестны, а сам проект не преодолел стадии предварительных проработок и был закрыт в том же году.

КБ фирмы «Хеншель» еще в начале 1945 года развернуло работы по созданию нового образца управляемой ракеты класса «воздух – поверхность», получившей наименование «Zitterrochen» («Электрический скат»). Конструкция, разработанная профессором Вагнером, подверглась испытаниям в аэродинамической трубе AVA в Геттингене – испытания проводил доктор Фепль (Voepl). Результаты экспериментов, осуществленных на скоростях до М=1,5, оказались весьма обнадеживающими. Однако дальнейшие работы были прекращены в связи с поражением Германии.

После войны в ряде стран продолжились опыты с трофейными управляемыми боеприпасами класса «воздух – поверхность». Например, в Чехословакии развернулись испытания трофейных Hs 293A-1. Поскольку национальные ВВС не располагали самолетами, способными поднять в воздух тяжелую управляемую бомбу, один бомбардировщик He 111 был передан Чехословакии болгарской авиацией. Программа испытаний получила обозначение P-16; в 1948 году «Хейнкель-111» провел пуски тридцати Hs 293

(в том числе 10 без системы дистанционного управления), а также нескольких корректируемых авиабомб FX 1400 и PC 1400. В ноябре 1949 года делегация чехословацких специалистов посетила СССР, где получила информацию о том, что в этой стране опыты с Hs 293 прекращены. Ознакомившись с положением в советских КБ, отвечающих за разработку управляемого авиационного оружия, чехи сочли бесперспективной дальнейшую реализацию программы P-16. Последняя была официально закрыта 17 апреля 1950 года.

Глава 26

Управляемые противотанковые ракеты

В отличие от огромного количества разрабатываемых систем классов «земля — воздух» и «воздух — воздух», работы по проектированию управляемых ракет «воздух — поверхность» (в особенности противотанковых), шли в значительно более скромных масштабах. Наиболее проработанной конструкцией ПТУР стал образец, возникший на основе измененного проекта авиационной ракеты Х-4 и первоначально предназначенный для вооружения летательных аппаратов.

Работы над ракетой Х-7 «Rotkaeppchen» («Красная шапочка») в 1943 году начал доктор Макс Крамер (Max Kramer). В своем проекте он использовал весь позитивный опыт, накопленный при создании управляемой авиационной ракеты Х-4, которая в то время представляла собой бесспорный «потолок» мировой конструкторской мысли в этой области. Необходимо добавить, что еще в 1941 году фирма BMW организовала разработку собственного проекта ПТУР (за невероятно низкую стоимость НИОКР, достигшую всего 800 тысяч марок), однако компетентные инстанции отвергли проект за ненадобностью.

Исходя из небольших размеров (калибр 140 мм, длина 0,79 метра) и веса (9,2 кг), маршевый двигатель сделали твердотопливным. ТРД, получивший обозначение 109-506, разработала фирма WASAG. Мотор работал на 3—3,5 кг порохового заряда, используемого по двойному назначению: быстро сгораемый порох применялся в стартовой ступени (тяга 626 Н в течение 2,5 секунд), основной, медленно горящий заряд второй ступени развивал тягу около 49 Н в течение 8—8,5 секунд.

Кумулятивная боевая часть пробивала 200-мм гомогенную броню. При скорости 98—100 м/с ракета могла поражать цели на максимальной дистанции до 1200 метров. В опытном порядке четыре ракеты Х-7 устанавливали под

крылом истребителя-бомбардировщика Fw 190F-8, на пилонах, аналогичных применяемых для X-4 класса «воздух – воздух» (см. ниже).

Снаряд наводили на цель трехточечным методом, ракетой управляли с помощью команд, посылаемых по проводам с использованием оптического контроля траектории. Провода (стальной одножильный кабель диаметром 0,18 мм) наматывались на катушки, прикрепленные к законцовкам крыльев. Аппаратура управления ПТУР состояла из порохового гироскопа, коммутатора, поляризованных реле и органов маневра, размещенных на эксцентрично размещенном крыле (вес бортовой аппаратуры достигал 0,9 кг). По данным, приведенным в литературе, ракета вращалась во время полета (с целью уменьшения влияния конструктивных и производственных дефектов и возможной эксцентричности тяги). Но, принимая во внимание несимметричность оперения ПТУР, информация о стабилизации X-7 методом ротации представляется недостоверной.

В фирме «Ruhrstahl Brackwede» изготовили около 300 экземпляров этих ракет, часть которых израсходовали в ходе испытаний (пуск ПТУР X-7 с борта тяжелого истребителя Fw 190 оказался малоэффективным). Основная часть была обнаружена после войны в знаменитой «пещере Алладина» под Штольбергом (Гарц). Серийное производство на заводах «Mechanische Werke Neubrandenburg» и «Arntzenwerke Brackwede» развернуть уже не удалось; после 1945 года этот проект в других странах стал основой для конструкций управляемых противотанковых ракет первого поколения.

Подобно X-7 была устроена схема ПТУР «Rumpelstilzchen» (злой дух из германского фольклора), разработанной фирмой AEG. Весьма интересной была попытка наведения ракеты по лазерному лучу, фокусируемому от четырех разных источников света (система «Kerze»). Для проведения опытных стрельб было изготовлено около 100 экземпляров этих ракет – в ходе испытаний ракеты выпускались только с наземных ПУ, запланированные стрельбы с самолетов закончились совершенно неудачно. Еще

до завершения работ по созданию ПТУР проект, руководимый доктором Клюгом (Klug), был закрыт.

Такая же судьба постигла проект противотанковой управляемой ракеты «Pfeifenkopf» («Стручок перца»), которая должна была оснащаться телевизионной головкой «Falke» («Сокол») для облегчения визуального контроля траектории. В ходе испытаний, проведенных в конце 1944 года в Штаргарде, был достигнут заметный успех — 25-килограммовая ПТУР покрыла расстояние около 100 метров со средней скоростью 105—107 м/с. Запланированные опыты пуска ракет с самолета не были проведены, а в начале следующего года работы над ними прекратились.

Последний известный проект ПТУР сходной конструкции получил наименование «Steinbock» («Козерог»). Ракета должна была оснащаться инфракрасной головкой самонаведения. Неизвестно, дошли ли работы над ней хотя бы до стадии постройки лабораторной модели.

Глава 27

Управляемые ракеты класса «воздух—воздух»

Значительно меньше усилий, чем при работе с ракетами класса «воздух — поверхность», было затрачено на создание другого типа авиационных управляемых ракет, служащих для борьбы с самолетами противника. Причин такого пренебрежения столь эффективным средством ведения воздушного боя много, и все они имели самые роковые последствия для германских ВВС, особенно с учетом всесокрушающей силы бомбардировок рейха авиацией союзников в 1943—45 годах.

Наиболее проработанной конструкцией, одобренной для серийного производства, стала ракета Х-4 с ЖРД, созданная под руководством доктора Макса Крамера (Max Kramer) в фирме «Ruhrstahl» в Бракведе.

Доктор Крамер начал работы по конструированию управляемого оружия еще в 1938 году, когда в лабораториях института DVL (Германский авиационный исследовательский институт в Берлин-Адлерсхофе), разработал 250-килограммовую управляемую авиабомбу. Для осуществления управления бомбой он использовал систему оснащенных электромагнитным приводом спойлеров собственной конструкции. Дальнейшие работы, переведенные в фирму «Рурпггаль», привели к созданию известной корректируемой авиабомбы «Fritz» (Х-1) или DVL 334, успешно применяемой с лета 1943 года против надводных целей на Средиземноморье.

Крамер использовал эту, несколько модифицированную систему наведения и при разработке своих последующих проектов. Команды оператора передавались по радио либо проводам. Цель и летящий объект контролировались оптически — наведение осуществлялось методом «трех точек».

Лабораторные исследования новой ракеты развернулись в начале 1942 года, собственно разработка — в июне

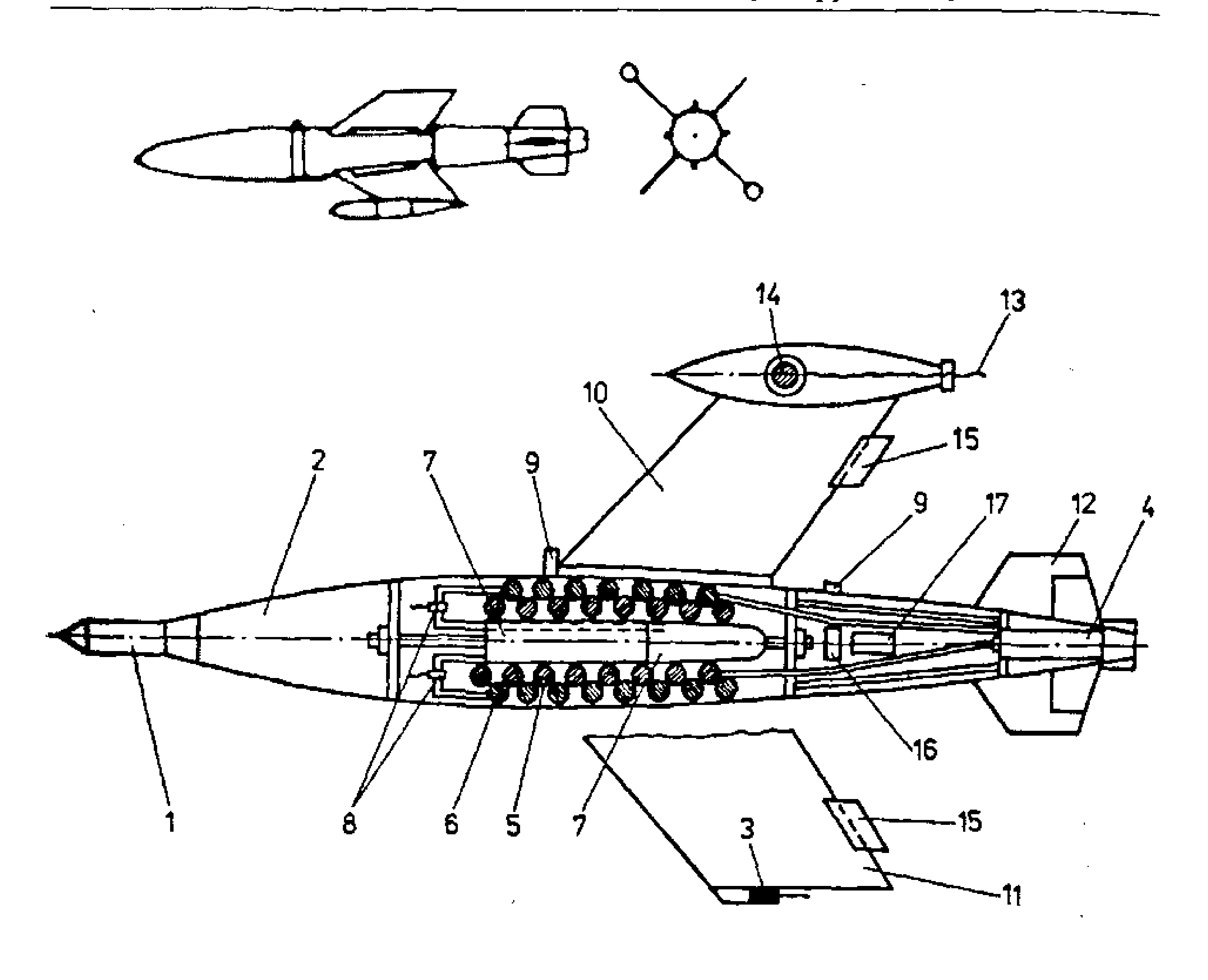


Рис. 146. Внешний вид и устройство управляемой ракеты Х-4

1 – взрыватель; *2* – боевая часть; *3* –трассер; *4* – жидкостный ракетный двигатель; *5* – бак с окислителем; *6* – топливный бак; *7* – баллон со сжатым воздухом; *8* – вентили; *9* – узлы подвески; *10* – вертикальное крыло; *11* – горизонтальное крыло; *12* – стабилизаторы; *13* – кабель системы дистанционного управления; 14 - катушка; *15* – рули; *16* – управляющий гироскоп; *17* – аккумуляторная батарея

1943-го. В это время фирма BMW, наконец, создала окончательную версию силовой установки. Ракетный двигатель BMW 109-548 – один из наименее востребованных в годы войны образцов ЖРД, имел очень интересную конструкцию.

Принимая во внимание общие габариты ракеты и необходимое для ее наведения время работы двигателя (около 22 секунд), она оснащалась пневматической системой

подачи топлива. Необходимое рабочее давление обеспечивал сжатый воздух (всего около 0,3 кг), выходивший из двух изолированных баллонов после открытия пиротехнических вентилей.

Вокруг баллонов со сжатым газом концентрически размещались спирально обвивающиеся резервуары с топливом (внутренний резервуар, образованный 13 витками трубки с 22-миллиметровым каналом вмещал 1,8 кг вещества Tonka-250) и окислителем (внешний ряд спирали — 14 витков трубки диаметром 28 мм, вмещающий 6,7 кг вещества Salbei). Компоненты топлива вытеснялись из резервуаров с помощью герметичных поршней: горючее поступало непосредственно в камеру сгорания, окислитель вначале проходил систему охлаждения. Последняя представляла собой 16 витков трубки, размещенных вокруг внешней поверхности камеры сгорания. Использованная комбинация топлива (Tonka 250/Salbei) была самовоспламеняющейся, горение смеси проходило при давлении 2,94 МПа. Ракетный двигатель в ходе работы развивал тягу 1,37 кН в течение 22 секунд.

Другой характерной чертой конструкции являлось использование 24 кг пластической взрывчатки в боевой части ракеты. ВВ под названием Nipolit поставлялось фирмой WASAG. В его составе использовалась смесь пентрита, дигликоля и нитроцеллюлозы с отличными детонирующими качествами.

Система управления «Dusseldorf-Detmold» была разработана фирмой «Telefunken». Команды, с помощью которых оператор управлял маневром, передавались на борт Х-4 по изолированному кабелю (диаметр 0,2 мм, общая длина — 5500 метров), разматывавшемуся с установленных на законцовках двух крыльев катушек (размах — 725 мм). Вторая пара крыльев несла на оконечностях трассеры для облегчения наблюдения за ракетой в полете. Органы управления (четыре спойлера) размещались на рулях, укрепленных в хвостовой части веретенообразного корпуса. Гироскоп с коммутатором команд (ракета во время полета вращалась вокруг своей оси со скоростью 60 об/мин) и электрическая 24-вольтовая батарея были размещены вну-

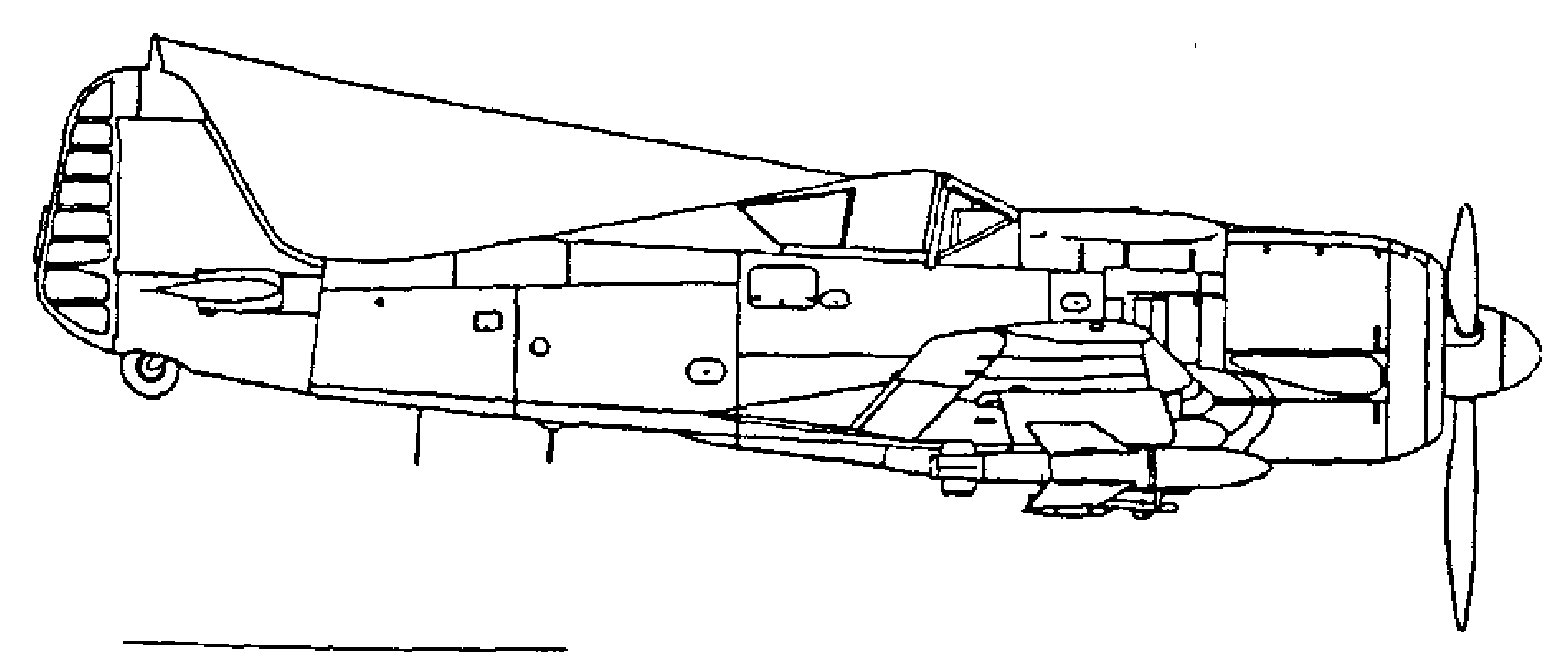


Рис. 147. Подвеска ракет Х-4 под крылом Fw 190А-8

три корпуса, в свободном пространстве между баками и камерой сгорания. На конечном участке траектории управление принимала акустическая система наведения «Donge», а боевая часть инициировалась с помощью акустического неконтактного взрывателя «Meise», на дистанции примерно 7 метров от цели. Для возможного использования во внимание принимались и другие системы: «Madrid», «Kranich», «Luchs» и т. д. Изучалась перспектива применения радиокомандной системы управления «Kran-Walzenbrigg».

Первые успешные испытания были предприняты в августе 1944 года. При пусках с наземных ПУ была достигнута дальность полета до 3500 метров, при использовании с самолета – до 5500 метров. Ракетой Х-4 должны были вооружаться тяжелые истребители Fw 190, Ju 88, Ju 388 (по две направляющие), а также реактивный Me 262 (четыре). Масса ракеты составляла 60,5 кг.

При принятии решения о запуске УР Х-4 в серийное производство предполагалось, что в течение 1945 года ВВС будут поставлены 19 850 ракет. Еще 3000 экземпляров должны были получить войска СС для использования с наземных ПУ под обозначением Geraet 78.

В феврале 1945 года произошел налет англо-американских бомбардировщиков на завод в Штаргарде; большинство готовых двигателей было уничтожено. В конце февраля был произведен налет и на авиабазу Кюппер, где

находились подготовленные к испытаниям ракеты. После этих тяжелых потерь надежды на серийное производство улетучились. Было проведено несколько войсковых испытаний Х-4, в ходе которых они запускались с борта истребителей Fw 190А-8 по соединениям вражеских бомбардировщиков.

Фирма «Henschel», в надежде использовать свой опыт в конструировании управляемых планирующих бомб, в начале 1944 года добилась заключения контракта на создание управляемой авиационной ракеты Hs 298. Ее концепция практически не отличается от предыдущих разработок фирмы — схема снова основывалась на конструкции миниатюрного самолета со стреловидными крыльями и двухкилевым хвостовым оперением.

В качестве силовой установки этой 120-килограммовой ракеты вначале должны были служить ЖРД (Schmidding 109-513 или BMW 109-511), впоследствии предпочтение было отдано более простому по конструкции ТРД Schmidding 109-543. Двигатель имел две степени тяги — стартовую (1,5 кН в течение 5 секунд) и полетную (0,5 кН в течение 20 секунд).

Радиокомандное управление с самолета-носителя (улучшенная система «Kehl-Strassburg») осуществлялось при визуальном контроле траектории полета ракеты и цели методом «трех точек». Радиопередатчик был способен передавать управляющие сигналы на дистанцию до 1,5 км.

Боевая часть (25—48 кг взрывчатки) приводилась в действие неконтактным взрывателем «Fox» или «Kranich» (применялись и другие конструкции). Опытные стрельбы были проведены в декабре 1944 года с борта самолета Ju 88G. Одна из попыток закончилась преждевременным разрывом, вторая — столкновением ракеты с землей; третий эксперимент также прошел неудачно. Следствия дальнейших испытаний неизвестны, однако по некоторым источникам, было достигнуто не более 20 % попаданий. Проводились эксперименты по запуску Hs 298 с борта самолетов «Фокке-Вульф-190».

Всего в период с марта по сентябрь 1944 года было выпущено около 300 экземпляров ракеты Hs 298V-1 и 100 Hs

298V-2 (до февраля 1945 года). Ракеты этой последней версии незадолго до конца войны были уничтожены в Берлине-Вансдорфе. 6 февраля 1945 года комиссия под председательством генерала Дорнбергера отклонила проект, отдав предпочтение более надежным конструкциям (в частности, Х-4).

В 1944 году Министерство авиации потребовало создать средство воздушного боя, которое могло быть в кратчайшие сроки применено против постоянно активизирующейся англо-американской авиации. Фирма «Хеншель» высказала согласие модифицировать для этих задач спроектированную в 1941 году и интенсивно совершенствовавшуюся с 1943-го зенитную ракету «Schmetterling». Модификация могла увеличить заряд боевой части до требуемых 40 кг ВВ и сделать ненужными стартовые твердотопливные ускорители Schmidding 109-553. В ходе работ по доработке системы возникла ракета Hs 117H с досягаемостью по высоте до 4,8 км, а по горизонтали – до 12 км. Был применен уже освоенный способ радиокомандного управления при визуальном контроле траектории, хотя во внимание принималось и возможное наведение по проводам (последнее могло быть заимствовано из конструкции планирующей бомбы Hs 293B). БЧ должна была инициироваться несколькими типами дистанционных взрывателей: «Marabu», «Meise», «Fox», возможно, «Kakadu» – окончательное решение так и не было принято.

Первая попытка испытания системы путем сброса с борта самолета была предпринята еще в мае 1944 года, в ходе последующих опытов с включенным ракетным двигателем BMW 109-558 было выпущено 28 ракет, 15 пусков закончились успешно. Требование инстанций заменить этот двигатель более простым ТРД WASAG 109-512 оказалось невыполнимым из-за ряда долгосрочных конструктивных проблем (в частности, с регулированием тяги). В январе 1945 года была выпущена первая предсерийная партия этих ракет, однако, прежде чем развернули крупномасштабное серийное производство, упомянутая выше комиссия Дорнбергера рекомендовала прекратить работы над ними.

Глава 28

Неуправляемые авиационные ракеты

Темой для отдельного разговора является разработка в Германии неуправляемых авиационных ракет (НАР) классов «воздух – поверхность» и «воздух – воздух». Идея вооружения боевых самолетов ракетным оружием появилась еще в 1937 году, когда вездесущая фирма «Rheinmetall-Borsig» начала первые эксперименты в этой области. Работы над проектами велись очень медленно – лишь в 1941 году был достигнут приемлемый уровень рассеивания ракет в залпе (до 1/40 дальности стрельбы). В отличие от концепции, принятой в СССР, США и Великобритании, где НАР использовались в основном для стрельбы по наземным целям, немецкие ракеты предназначались для ведения залпового огня по соединениям стратегических бомбардировщиков союзников (причины этому изложены выше).

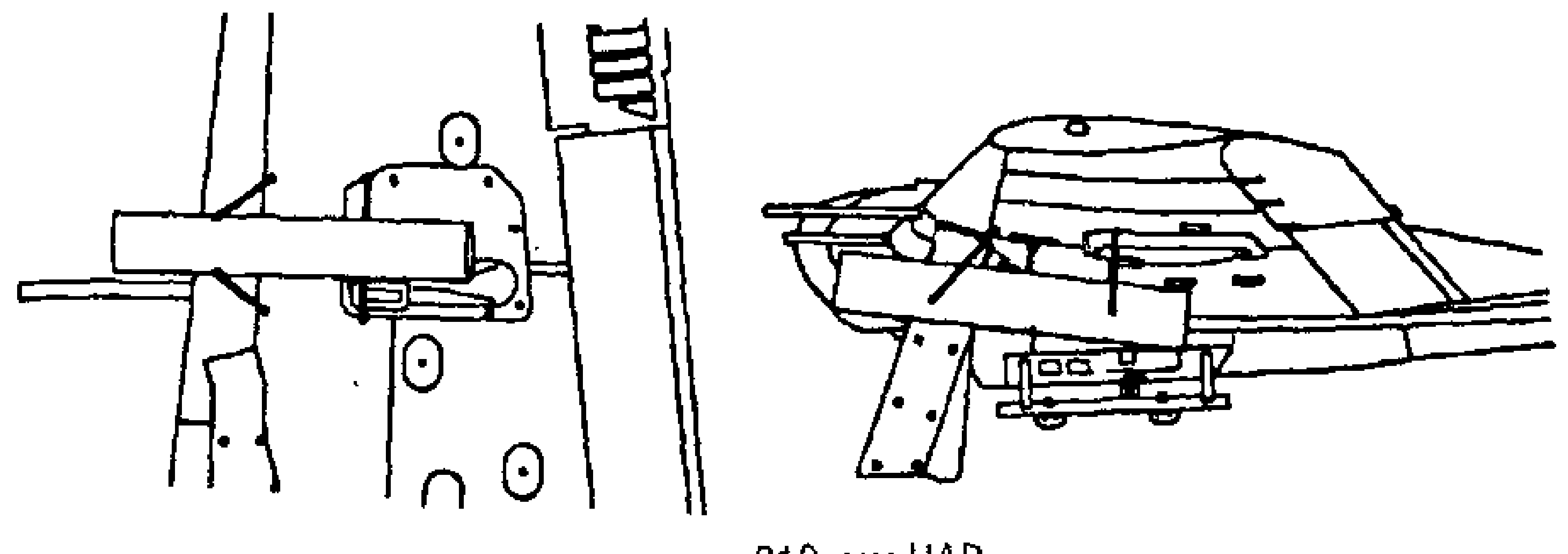
Большинство разработанных до 1943 года ракет в полете стабилизировались посредством вращения вокруг продольной оси. Конструкторы опирались на опыт работы с ракетами наземного базирования, которые благодаря использованию этого принципа были более точными, компактными, удобными в эксплуатации, их пусковые установки занимали значительно меньше места. Очень много усилий было направлено на создание автоматических ПУ (по образцу авиационных пушек), однако практика показала несостоятельность этих намерений.

Те ракеты, работы над которыми велись на конечном этапе войны, не использовали принцип стабилизации ротацией. В момент запуска снаряд уже имел определенную скорость (скорость полета самолета), но еще недостаточное число стабилизирующих вращений, поэтому все авиационные ротационные ракеты отличались значительно большим рассеиванием, нежели образцы, снабженные оперением (в последнем случае точность попадания по-

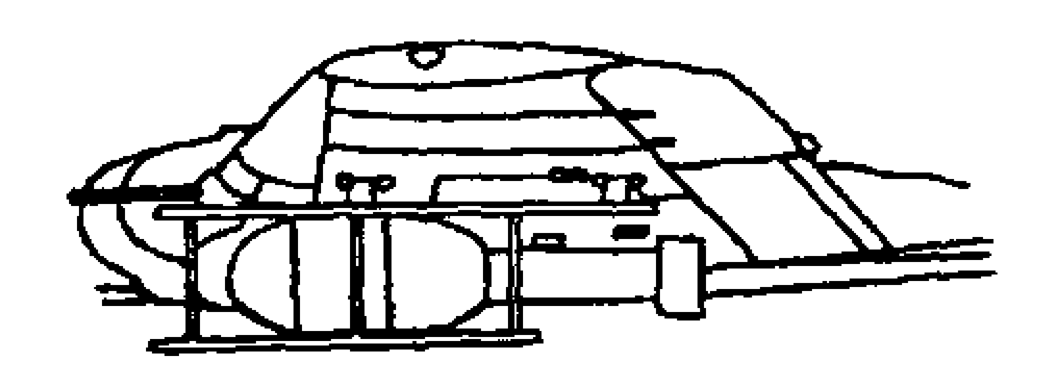
вышалась за счет «наложения» скорости ракеты на скорость самолета в момент запуска; этот же фактор позволил сократить до минимума длину направляющей).

В 1943 году, когда налеты союзной бомбардировочной авиации на территорию Германии начали усиливаться, на вооружении люфтваффе не состояло ни одного удовлетворительного образца ракеты класса «воздух – воздух». По этой причине в спешном порядке возобновили работу над проектами ракетного вооружения. Об этом свидетельствует число предложенных, начиная с 1943 года, конструкций – более 20. Количество проектов, примененных в бою, оказалось значительно меньшим, а сколько-нибудь удачных из них – единицы.

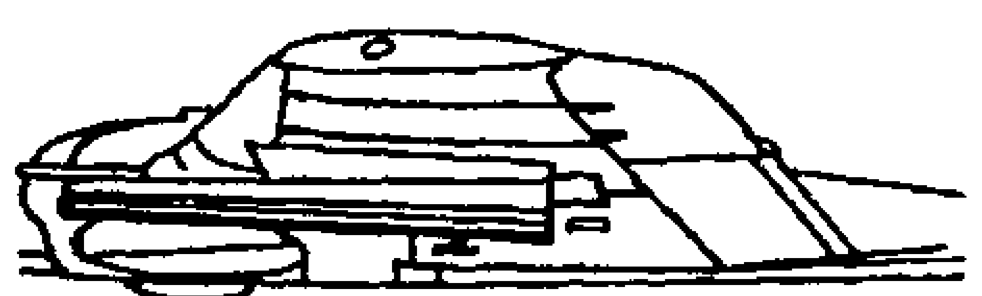
Первым образцом, пригодным для использования в ВВС, можно считать несколько усовершенствованную сухопутную 210-мм ротационную ракету W.Gr.42. Ее применение в авиации было обусловлено насущной необходимостью. Конструкция пусковой установки являлась импровизированной. Она предусматривала установку стандартной трубчатой направляющей под каждой плоскостью одномоторного истребителя. Крепежные распорки укреплялись в гнездах для крепления подвесных топливных баков. Как и баки, направляющие могли сбрасываться в полете вместе с распорками. Вскоре при атаке немецких истребителей Fw 190, вооруженных этим оружием, на соединение союзных бомбардировщиков во время налета на Швайнфурт (14 октября 1943 года) ракетами было сбито значительное количество «летающих крепостей» В 17. Правда, задача германской ПВО в значительной мере облегчалась тем, что англо-американские бомбардировщики в то время еще не имели истребительного сопровождения. Успешное применение 210-мм реактивных снарядов W.Gr.42 повлекло разработку нескольких образцов подобных ракет (Jagdrakete 42, 210-мм RB «Flugel» и других). Тем не менее ни один из этих проектов так и не был реализован. Вскоре истребители люфтваффе начали применять и 280-мм фугасные ракеты 28 cm WK, направляющие для которых изготовлялись из стальных прутьев и уголков и мало отличались от используемых в «сухопутной» 280/320-мм РСЗО NbW 41. Направляющими для двух



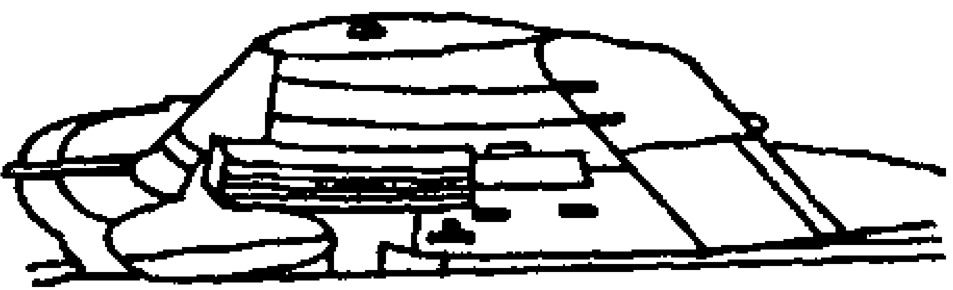
210-мм НАР
на Fw 190A серии R6



280-мм НАР на Fw 190F-8



12 направляющих для НАР
«Panzerblitz 1» на Fw 190F-8



14 направляющих для НАР
«Panzerblitz 2» на Fw 190F-8

Рис. 148. Варианты ракетного вооружения истребителей Fw 190A-8/F-8

210-мм НАР оснащались истребители Bf 109G-5 – G-14 («полевая модификация» R2), Fw 190A-4 – A-8 («полевая модификация» R6), а также двухмоторные перехватчики Bf 110G-5, G-6 и G-10 («полевая модификация» R2) и другие машины. На Bf 110F-2 в экспериментальном порядке устанавливались четыре направляющие 210-мм ракет.

Существовал ряд более экзотических вариантов пусковых установок. На одном экземпляре двухмоторного истребителя Me 410B-2 в экспериментальном порядке была установлена шестизарядная пусковая установка W.Gr.42 револьверного типа. Вращающийся барабан с ракетами размещался в специальной выемке, устроенной в нижней части фюзеляжа. Установка вела огонь залпами по две ракеты через вырезы по бортам носовой части фюзеляжа. Стрелковое вооружение с самолета снималось. ПУ не была принята на вооружение ВВС, но ее смело можно считать «прародительницей» револьверных установок с крылатыми ракетами ALCM-B, применяемых в конструкции современных американских стратегических бомбардировщиков B 52 и B 1B. Существовали и другие варианты: так, на одном из Fw 190A-8 установили одну направляющую 210-мм ракеты, развернутую в заднюю полусферу. Поскольку перехватчики, как правило, атаковали бомбардировщики противника на пересекающихся курсах, а огонь открывался с предельно малой дистанции, последние оказывались в зоне обстрела весьма малое время. Таким образом, проскочив строй вражеских самолетов, пилот «Фокке-Вульфа» мог, не разворачиваясь, послать им «на прощание» еще одну мощную ракету, после чего начать разворот для новой атаки.

280/320-мм ракеты были испытаны на Fw 190A-5/R6 и впоследствии подвешивались под крыльями усовершенствованных машин серии F-8 в количестве от двух до четырех. Направляющие из стальных прутков представляли собой вариант применявшихся на модифицированной армейской РСЗО. Кстати, большие габариты применявшихся подвесок заставили немцев искать другие пути размещения дополнительных топливных баков: на одном из Fw 190A-8 была испытана система, состоявшая из двух обтекаемых баков, установленных над крыльями. Впоследствии такой метод размещения дополнительных резервуаров для топлива был применен на многих послевоенных реактивных машинах, в том числе на всем известных «Лайтнинге» и «Ягуаре».

Перспективным направлением в конструировании неуправляемых авиационных ракет стал проект RhZV 8. 76-

мм ракета весом 10,2 кг (масса разрывного заряда 1 кг) развивала скорость до 750 м/с при рассеивании не более 1/35 от дальности полета. Была снабжена нескладывающимися стабилизаторами размахом 220 мм, а для достижения повышенной точности стрельбы – еще и вспомогательной ротацией. Однако, согласно точке зрения специалистов Министерства авиации, большой размах стабилизаторов стал основным недостатком конструкции, не позволившим широко применять ракету. Под крылом истребителя Bf 110 можно было подвесить только 8 НАР – это количество признали недостаточным. Поэтому дальнейшие работы сосредоточились на создании ракеты со стабилизаторами, раскрывающимися в воздухе.

Ракета R4/M «Orkan» («Смерч») стала наиболее удачным разработанным в рамках данной концепции образцом вооружения, который выпускался в больших сериях до самого конца войны. Полный успех ракеты (создана консорциумом фирм «Heber-Osterode» и «DWM Lubeck», стал следствием весьма детальных баллистических исследований, опытов по повышению точности стрельбы и анализа факторов, вызывающих рассеивание ракет после их запуска с направляющей. Экспериментальным путем была также найдена наименьшая масса разрывного заряда, необходимая для достижения высокой вероятности уничтожения вражеского бомбардировщика (около 400 граммов пентрита или гексогена).

НАР весом 3,85 кг (0,52 кг взрывчатки в боевой части) имела калибр 55 мм и общую длину 812 мм. Разгонный заряд (0,815 кг) сообщал ракете максимальную скорость 525 м/с. На курсе ракету удерживали 8 раскрывающихся стабилизаторов размахом 242 мм. Поскольку НАР со сложенным оперением могла запускаться с простейшей (например, трубчатой) направляющей, на подкрыльевых узлах подвески реактивного истребителя Me 262 удалось разместить до 24 ракет R4/M. К апрелю 1945 года таким образом оборудовали 60 машин (шесть из них несли 48 ракет, установленных в два яруса).

В начале 1945 года было заказано 25000 ракет R4/M. Реально произведено до 12000, однако в авиационные ча-

сти попало только ограниченное количество НАР. В ходе боев с их применением (в самом конце войны) по соединениям союзных бомбардировщиков выпущено около 2500 ракет – в большинстве своем с хорошими результатами. Значительное количество серийных ракетных двигателей было использовано в разработке других типов НАР – «Orkan» (класса «воздух – воздух»), «Panzerblitz» («воздух – поверхность», противотанковая) и т. д.

Аналогичная концепция легла в основу 55-мм ракеты «Schlange» («змея»). При общей массе 3,5 кг разрывной заряд ее БЧ весил 0,5 кг. Разгонный заряд (три цилиндрические шашки длиной 380 мм) весом 0,69 кг сообщал ракете скорость 450 м/с. НАР оснащалась шестью раскрывающимися стабилизаторами. Сведения о якобы имевшем место боевом использовании этого образца вооружения являются ошибочными. В опытном порядке перехватчики оснащались 65-мм неуправляемыми ракетами RZ 65: двухмоторный Bf 110V19, созданный на основе самолета серии F-2, нес 12 этих НАР, размещенных в трубчатых направляющих в два яруса: 7 в верхнем и 5 в нижнем. Блок ракет крепился к фюзеляжу под центропланом. Второй вариант предусматривал установку единственной направляющей под углом 90 градусов к продольной оси самолета. Пробовали оснащать этими ракетами и одномоторные Fw 190A-3/U2, однако дальше экспериментов дело не пошло: RZ 65 не применялись в боевых действиях.

Из массы нереализованных проектов обращают на себя внимание некоторые интересные конструктивные решения. Для достижения высокой вероятности поражения цели был разработан ряд ракет со шрапнельной боевой частью. Головка такой ракеты вмещала в себя от 130 до 400 металлических шариков, снаряженных зажигательным составом (тип BS или Brandsplitter; буквально – «зажигательно-осколочная»). Вышибным зарядом направленного действия шарики выбрасывались на цель веером (примерно 30 градусов). Согласно результатам испытаний, шарик с дистанции 200 метров мог пробить обшивку и стенку топливного бака самолета и воспламенить вытекающий бензин.

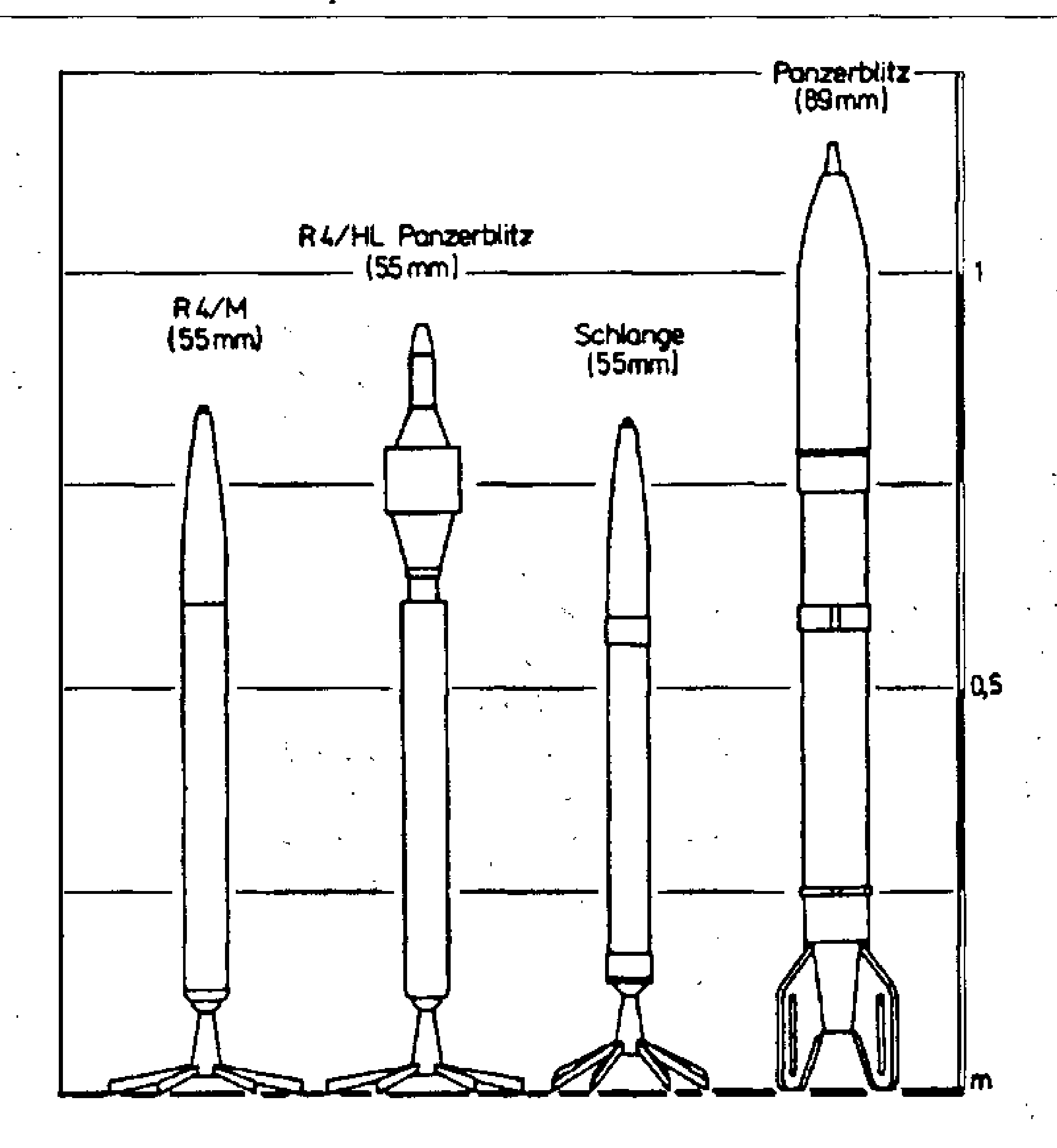


Рис. 149. Неуправляемые авиационные ракеты

Эффективность применения оружия зависела от дистанции до цели (оптимальная дальность 600–1200 метров, в зависимости от калибра ракеты), взаимного положения обоих самолетов (наилучшие результаты достигались при стрельбе в плоскости полета цели), а также дальности разрушения головной части ракеты от цели (наилучшим являлось расстояние около 80 метров).

При атаке крупных, многомоторных и маловосприимчивых даже к большому количеству попаданий самолетов предполагалось использовать боевые части типа MS (Minensplitter – «минно-взрывная осколочная»), в которые укладывали 33 цилиндрических стержня, снабженных четырьмя небольшими стабилизаторами и кумулятивной БЧ (каждый весом 1 кг, в том числе 0,42 кг взрывчатки).

Стержни выбрасывались вышибным зарядом по направлению к цели, а их взрыватели срабатывали при контакте с целью.

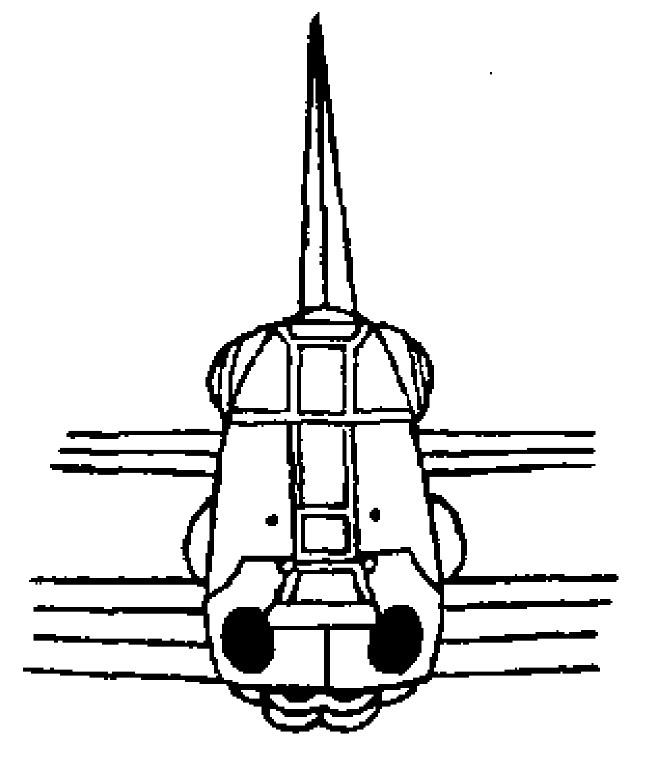
Боевые части типа BS и MS использовали на 150-мм ракетах R 50/BS, 210-мм R 100/BS и R 100/MS, 300-мм R50/BS; на завершающем этапе войны проводили работы над 420-мм ракетой. Наиболее детально проработанным стал вариант R 100/BS, чье серийное производство началось в январе 1945 года. Из 250 заказанных ракет к концу войны изготовили только 25 экземпляров. Незавершенным остался проект доработки 500-кг авиабомбы («ракетный» калибр 420 мм) в качестве неуправляемой ракеты SC 500RS.

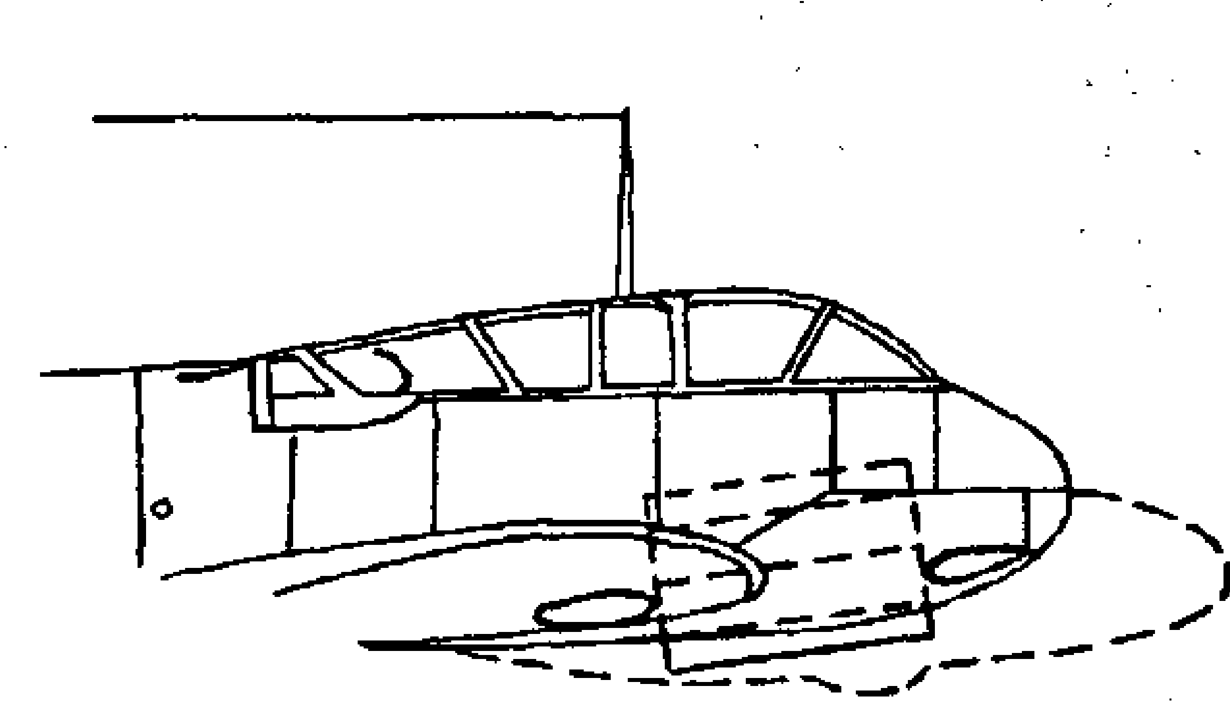
Интересным с конструктивной точки зрения стал проект 150-мм НАР «Drahtmantel» («Проволочная сеть»), разрабатывавшийся заводом «Waffenfabrik Brunn». Ее шрапнельная боевая часть имела сходные с образцом R 100/BS характеристики. Для достижения более высокой скорости полета ракеты оснащалась облегченной камерой сгорания, изготовленной из стального листа толщиной всего 1—1,5 мм. Необходимая прочность устройства обеспечивалась внешней оплеткой стальной проволокой с прочностью на разрыв 800 мегапаскалей. Оборудованная таким образом камера сгорания выдерживала внутреннее давление до 30 мегапаскалей, но следствием нагрева ее тонких стенок при работе ракетного двигателя стала сильная температурная деформация кожуха. Удовлетворительные результаты были достигнуты только после значительного увеличения толщины стен камеры. Цилиндрический брусок пороха диаметром 112 и длиной 856 мм разгонял «Драхтмантель» примерно до 500 м/с. Предусматривалось также использование заряда, горящего при низком давлении (как у ракеты R4/M) – с его применением отпадала нужда в плетеном проволочном кожухе.

В 1944 году было принято решение о принятии ракеты на вооружение – ВВС получили установочную серию НАР (1000 единиц). Результаты опытных стрельб неизвестны. В случае неудовлетворительного итога войсковых испытаний планировалось переработать ракету для использования в ПВО. Рассматривался вопрос о разработке подоб-

Bf 109G-5/R2 (две направляющие)

Bf 110G-2/U1 (четыре направляющие)





Экспериментальная барабанная установка
для шести 210-мм НАР на Me 410A-1

Рис. 150. Подвеска 210-мм НАР на боевых самолетах

ной НАР калибром 210 мм, но работы над ней не вышли из стадии первоначального проекта.

Мысль об создании авиационных ракет класса «воздух – поверхность» пришла в голову немцам достаточно поздно, хотя их противники – американцы, англичане и русские с успехом применяли ракеты для штурмовки на-

земных целей еще в начале войны. Первые импровизированные образцы такого вооружения начали использоваться только в 1944 году. Наиболее детально проработанными стали противотанковые ракеты. Их первые типы создавались на основе гранаты РПГ R-Pz.B. 54/1 «Панцершрек» (смотри главу «Реактивные противотанковые гранатометы»). С помощью установки более «долгоиграющего» двигателя удалось создать НАР, развивающую скорость около 130 м/с. Три направляющие для ракет монтировались на стандартном узле подвески ETC 250 и после залпа сбрасывались. Боевая эффективность и баллистические данные этого оружия оказались не вполне удовлетворительными, поэтому произведено и применено только небольшое количество ракет. Второй вариант, с максимальной скоростью 240 м/с, также оказался неудачным, хотя и стал основой для дальнейшей разработки авиационных противотанковых ракет.

Вследствие острого цейтнота и настоятельных требований Министерства авиации максимально ускорить принятие на вооружение противотанковых ракет, конструкторы чаще всего брали за основу уже имеющиеся образцы НАР и наспех приспосабливали их к новым задачам. По имеющимся данным, параллельные работы велись над несколькими образцами ракет.

Противотанковая НАР «Panzerblitz 1» существовала по крайней мере в трех вариантах. Основой для нее стала 80-мм W.Gr.43 (переработанная советская М-8), в которой первоначальная фугасная боевая часть была заменена кумулятивной (бронепробиваемость до 90 мм). Ракета развивала скорость около 374 м/с. Другая версия «Панцерблица» возникла путем соединения боевой части РПГ «Панцершрек» с несколько доработанным двигателем 80-мм ракеты. Удовлетворительная форма головной части достигнута путем применения баллистического колпака. По некоторым данным, при запуске с самолета удалось добиться значительной точности стрельбы (рассеивание – 0,001 дальности полета), то есть примерно каждая шестая ракета попадала в цель.

Ракеты запускались с направляющих рельсового типа либо со сбрасываемой ПУ (восемь направляющих). При

залповом огне в результате взаимного воздействия тепловых следов ракет несколько падала точность стрельбы. Основным недостатком системы стало требование резкого ограничения скорости самолета в момент ракетного залпа.

Для обеспечения лучшей бронепробиваемости (150–180 мм) в варианте «Panzerblitz» кумулятивная боевая часть калибром 130 мм скомбинирована с двигателем 55-мм ракеты R4/M. По причине увеличения общей массы боеприпаса на 1 кг максимальная скорость упала до 370 м/с, что было признано неудовлетворительным. Кроме того, боевая часть оказалась несколько слабой для эффективной борьбы с танками. Поэтому была выпущена лишь небольшая серия этих ракет, которые с декабря 1944 года использовались на Восточном фронте в качестве вооружения штурмовиков Fw 190F-8.

Последней известной конструкцией является ракета «Panzerblitz» 3. На ней вновь применен двигатель от R4/M, вариантов боевой части было несколько. Первоначальная увеличенная фугасная БЧ вскоре была заменена кумулятивной, которая обеспечивала пробивание 120-мм гомогенной брони. По некоторым данным, кумулятивная боеголовка была заимствована у РПГ «Панцершрек», по другим – разработана на основе 75-мм кумулятивного снаряда Hl.Gr.43. Сохранившиеся фотографии подтверждают первую точку зрения. После запуска ракета должна была развить скорость 480 м/с (при использовании пороха, горящего при низком давлении – до 570 м/с). Несмотря на настоятельную нужду в мощном противотанковом средстве этот образец НАР (обозначение R4/HL) не удалось пустить в серийное производство; было изготовлено всего несколько опытных образцов. Ракету должны были запускать со стандартных направляющих НАР R4/M.

Немцы проводили работы по установке НАР «воздух – поверхность» практически на всех образцах бомбардировщиков и штурмовиков. Например, на двухмоторном штурмовике Hs 129B испытывалась подвеска 210-мм ракет W.Gr. 42, 280-мм WK, 70-мм «Panzerblitz 1» и 55-мм «Panzerblitz 2». На Fw 190 различных модификаций число уста-

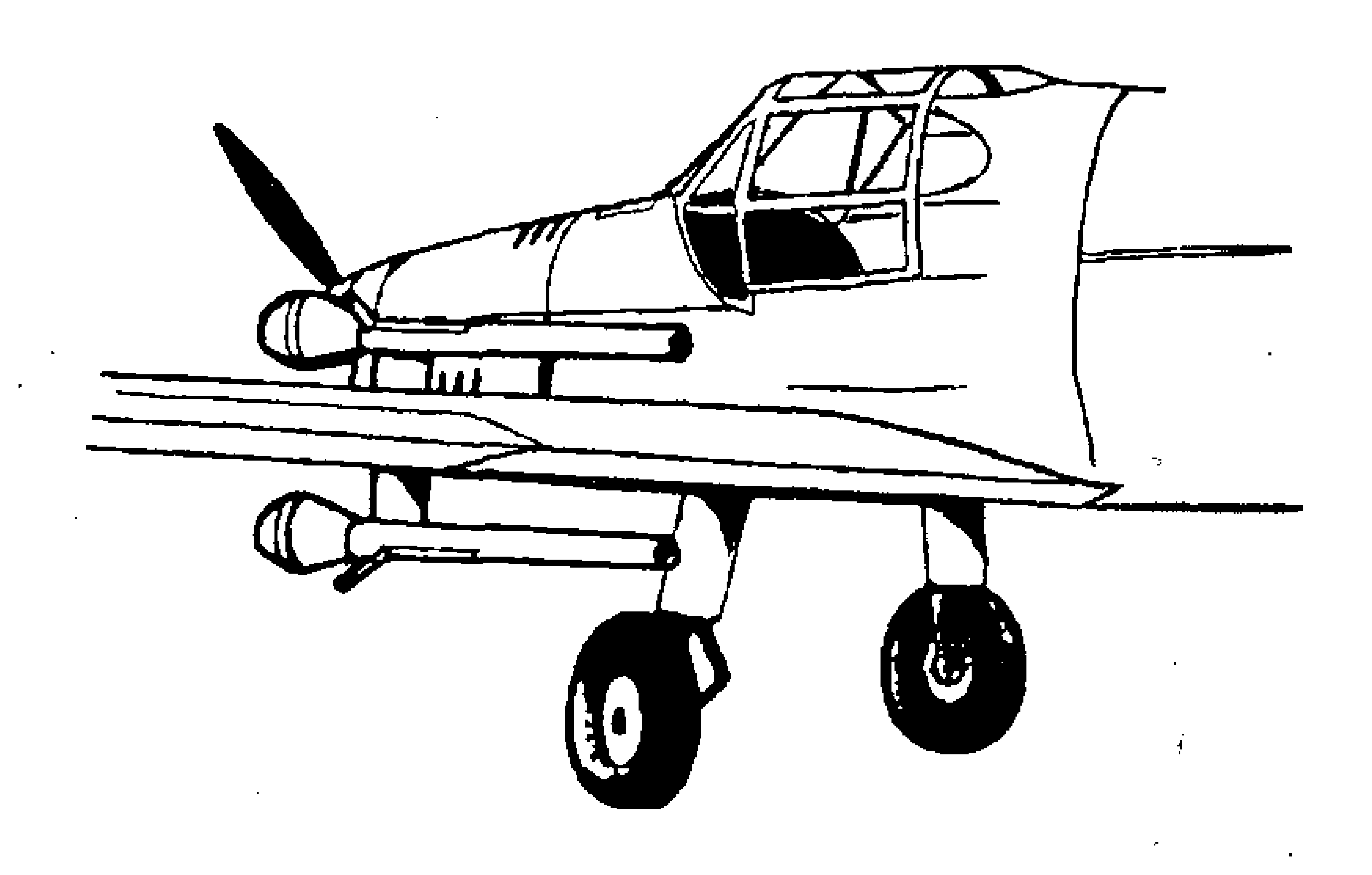


Рис. 151. Установка противотанковых гранатометов «Panzerfaust 100» на самолете Bu 181

навливавшихся серийных и экспериментальных ракет было еще больше. Многоцелевые Fw 190F-8 в опытном порядке оснащались 16 направляющими «Панцерблиц 1», 12–14 «Панцерблиц 2», либо шестью 88-мм ракетами типа «Панцершрек». Тем не менее, несмотря на все ухищрения, в Германии до самого конца войны так и не удалось создать действительно эффективную ракету для обстрела наземных целей. Хотя в экспериментах недостатка не было – в 1945 году с самолетов стали применять даже пехотный реактивный гранатомет одноразового применения «Panzerfaust 100». Трубчатые направляющие РПГ без каких-либо изменений монтировались на простейших крыльевых кронштейнах. Последние наваривали на крылья легкого одномоторного учебного моноплана Bu 181 – совершенно небоевой машины, превращенной таким образом в «штурмовик». Одна направляющая крепилась к верхней поверхности крыла, другая – к нижней. Оборудованный таким образом самолет нес четыре «Панцерфауста». В последние месяцы войны из этих машин была сформирована импровизированная штурмовая авиагруппа, сражавшаяся на Восточном фронте.

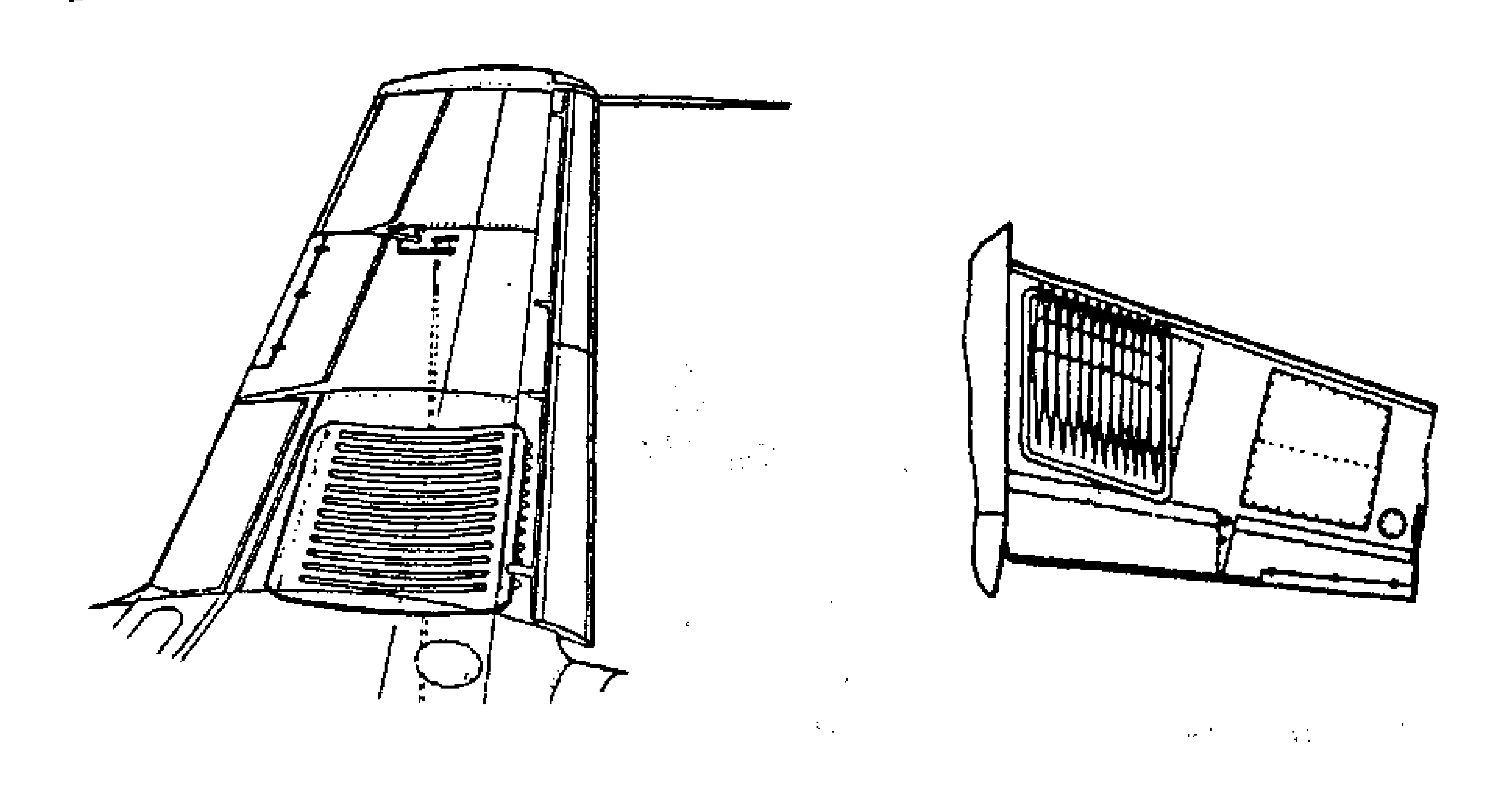


Рис. 152. Подвеска ракет R4/M на Me 262A-1b

После окончания второй мировой войны некоторые образцы германских НАР послужили образцами для создания авиационных ракет в ряде стран-победительницах. В особенности это касается R4/M, которые состояли на вооружении чешских ВВС (ими оснащали истребители S.199 – реплика немецкого Bf 109G), а также стали основой для разработки послевоенных американских 69,8-мм НАР «Mighty Mouse».

Необходимо напомнить еще об одном применении реактивного принципа в авиации – пороховых ракетных стартовых ускорителях, используемых для обеспечения взлета или сокращения разбега тяжелых самолетов. По американским данным, первые попытки создания таких систем в Германии начались еще перед войной, однако эти опыты стали лишь прелюдией к закупке в 1939 году в США технологий, созданных Ф. Дж. Мэйлином (F. J. Malin). В Германии наибольшее распространение получили стартовые ускорители конструкции инженера Вальтера, в которых рабочая тяга создавалась «холодным» путем – катализированным разложением 80-процентного пероксида водорода.

Самым надежным двигателем Вальтера стал HWK 109-500, который поддерживал мощность 5 кН в течение 30

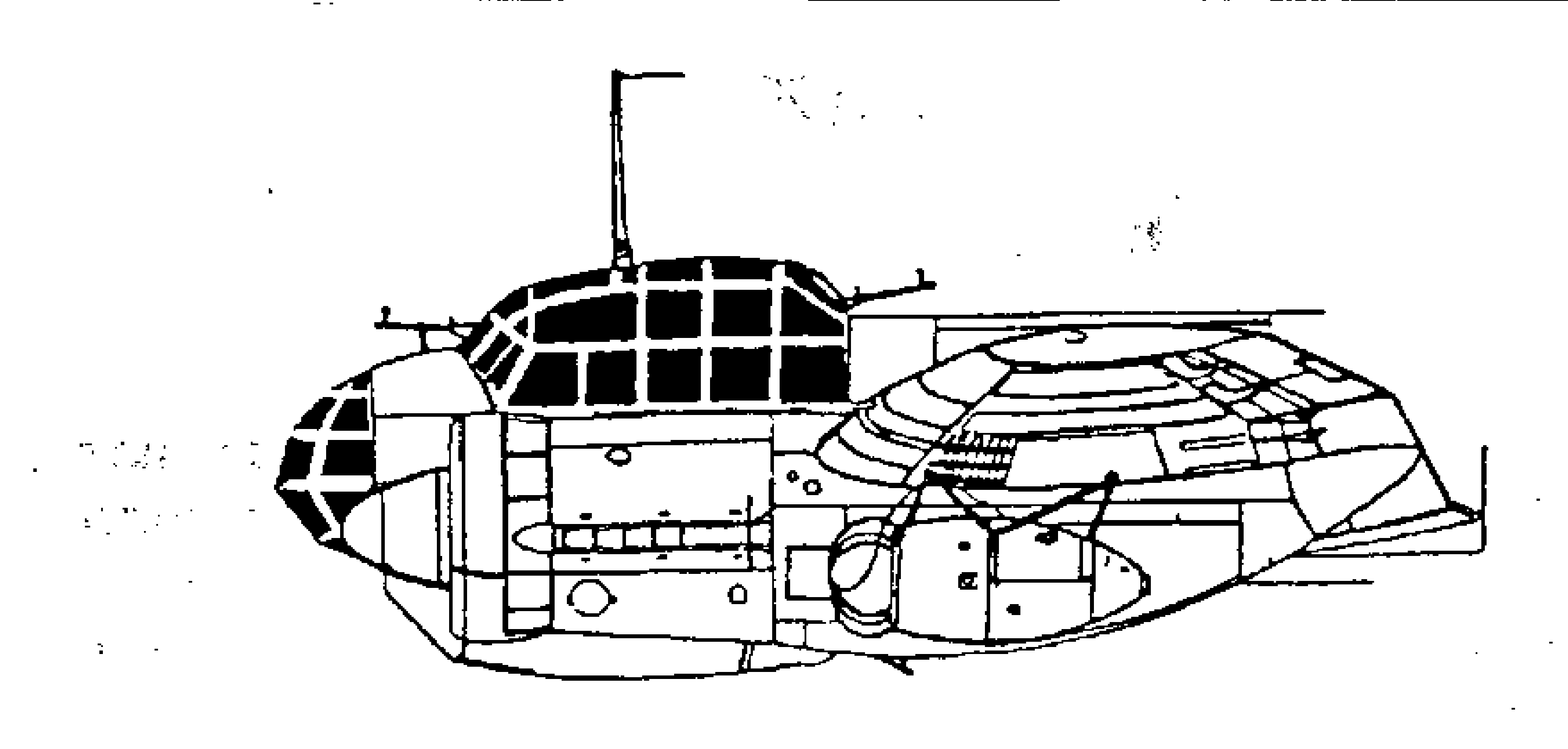


Рис. 153. Ракетные ускорители Ri 202 (HWK 109-500) на бомбардировщике Ju 88A-6

секунд после запуска – при 3000 стартов не зарегистрировано ни одного отказа. Вначале ускорители оставались установленными на самолете в течение всего полетного времени, затем они после окончания работы сбрасывались и падали на парашютах на аэродром. Одним из главных достоинств ускорителей Вальтера была возможность многократного применения. Еще один двигатель этого инженера – HWK 109-501 (развивал мощность 10 кН в течение 42 секунд либо 15 в течение 30) был выпущен лишь небольшой серией. Этот ракетный мотор работал на классическом принципе – сжигал двусоставное жидкое топливо.

Твердотопливные (пороховые) стартовые ускорители впоследствии были созданы фирмами WASAG (типы HWK 109-522 и 109-532) и «Schmidding» (109-563 и 109-593). Тяга большинства образцов этих устройств колебалась в пределах 4,903–8,336 кН.

Глава 29

Авиационные бомбы

Среди авиационных боеприпасов несколько выделяются образцы, созданные путем установки ракетных ускорителей на бронебойных авиабомбах. Бронебойные бомбы калибром 500—1800 кг, предназначенные для поражения боевых кораблей, были приняты на вооружение ВВС в 1940 году. В ходе их боевого применения выяснилось, что бомба, сброшенная с высоты около 1 километра, не успевает набрать скорость, достаточную для пробивания мощных броневых палуб линкоров и тяжелых крейсеров (до 180—200 мм). А бомбометание с больших высот резко снижало вероятность попадания в малоразмерную подвижную цель, которую представляет собой боевой корабль. Одним из путей решения этой проблемы стало включение в конструкцию авиабомбы ракетного двигателя, который мог увеличить скорость падения до 160 м/с, обеспечивая гарантированное преодоление бронепалубы. Эти бомбы, как и обычные бронебойные, разрабатывались на основе так называемых «толстостенных» цельнолитых авиабомб и обозначались индексом PC.

Чтобы исключить неблагоприятное воздействие нагрева на работу ракетного мотора, что не лучшим образом сказалось бы на летных характеристиках бомбы (в особенности на радиусе действия), конструкторы пошли на уменьшение рабочего давления (15 мегапаскалей вместо обычных 30 для сухопутных ракет). Двигатель был оснащен страховочным вентилем, который поддерживал в нем постоянное давление (в необходимом температурном диапазоне) максимально возможное время. Больше всего известны три образца «ракетных» авиабомб, снабженных ускорителями и по окончании разработки в 1942 году принятых на вооружение: PC 500RS «Pauline», PC 1000RS «Pol» и PC 1800RS «Panther» калибрами соответственно 500, 1000 и 1800 кг. По своему устройству все три типа были практически идентичны. Применение этих авиабомб в

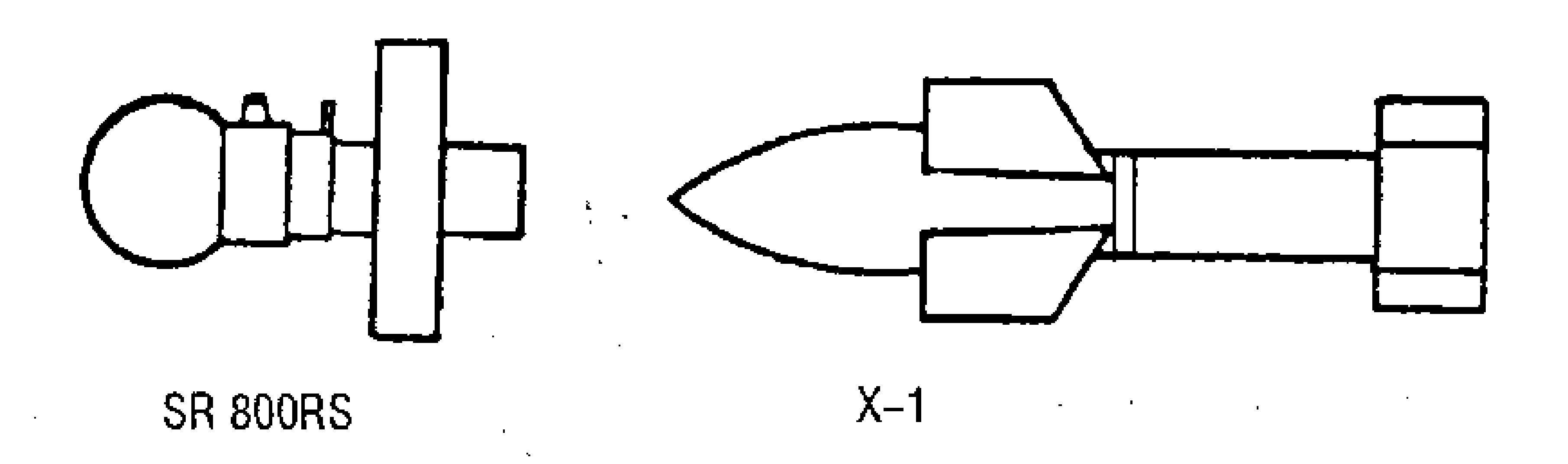


Рис. 154. Управляемые авиабомбы и бомбы с ракетным ускорителем

Средиземном море позволило добиться неплохих результатов.

Тем не менее с 1943 года авиабомбы серии PC стали постепенно вытесняться корректируемыми бомбами типа X. Эта серия была разработана фирмой «Ruhrstahl» под руководством уже упоминавшегося доктора Макса Крамера. бомбы различных модификаций управлялись по радио либо проводам. Наибольшее распространение получила бомба FX 1400 («Fritz-X»), известная также под «бронебойным» обозначением SD 1400X или индексом X-1. В первых моделях управление КАБ осуществлялось по радио (направление полета бомбы корректировалось с помощью изменения аэродинамического сопротивления стабилизаторов, установленных во взаимно перпендикулярных плоскостях). После начала постановки союзниками искусственных помех с целью «забивания» радиокоманд немцы в более поздних сериях заменили способ управления. Вместо радиосистемы стал использоваться стальной провод длиной около 10 км и диаметром 0,2 мм. Провод наматывался на катушку, установленную либо в авиабомбе, либо в самолете-носителе. Для визуального наблюдения и наведения «Фрица» на цель его хвостовую часть снабжали дымным трассером. Бомбу, сброшенную с высоты 7 км, можно было надежно навести в круг диаметром 1 км. Этот показатель обеспечивал вероятность попадания в крупноразмерную цель (например, линейный корабль) порядка 0,13. При бомбометании с высоты до 5000 метров (итальянская эскадра адмирала К. Бергамини 9 сентября 1943 года была атакована немецкой авиацией именно с этой высоты) ве-

роятность прямого попадания возрастала до 0,3 – 0,2. Самолет-носитель все время полета авиабомбы находился над нею, практически вне зоны эффективного воздействия корабельной ПВО.

Боевая масса КАБ составляла 1600 кг (полезная нагрузка – около 1400 кг, масса боевой части – 270 кг). Длина достигала 3,26–3,35 метров, диаметр – 0,56. Размах стабилизаторов 1,5 метров. После сброса в расчетной точке (диапазон высот 3,6–7 км) при удалении от цели до 9,8 км свободно падающая бомба в момент соприкосновения с целью развивала скорость 244–280 м/с. Согласно расчетам, FX 1400 могла пробивать гомогенную броню толщиной около 160 мм, хотя ее реальная бронепробиваемость оказалась значительно выше. Поздние серии «Фрица» снабжались твердотопливным ракетным ускорителем массой 919 кг. Его применение позволило бомбе развивать у цели скорость, доходящую до сверхзвуковой. Закаленный стальной корпус FX 1400 в оживальной части имел толщину стенок до 150 мм. Взрыватель ударного действия оснащался замедлителем, задерживающим инициирование заряда ВВ на время проникания бомбы в глубину помещений корабля. По некоторым данным, перед подвеской бомбы к носителю можно было устанавливать определенное время замедления, соответствующее характеру цели. КАБ можно было успешно применять не только против сильно бронированных боевых кораблей, но и наземных железобетонных укрытий с толщиной сводов до 3 метров – этому способствовала прочность корпуса авиабомбы (коэффициент наполнения всего около 0,2) и его значительное удлинение.

С февраля 1942 года бомбы типа «Фриц» в массовом порядке проходили войсковые испытания на Средиземноморье (против английских военно-морских баз Гибралтар и Мальта, конвоев, эскадр боевых кораблей и т. д.). Их весовые характеристики, габариты и оборудование, применяемое для наведения, позволяли оборудовать в качестве носителей практически любые типы бомбардировщиков. Наиболее известным случаем применения FX 1400 стало потопление 9 сентября 1943 года в Средиземном море флагмана итальянского флота линкора «Roma», шед-

шего во главе эскадры из двух линкоров, шести крейсеров и восьми эсминцев на Мальту капитулировать перед англичанами после выхода Италии из войны. В 15 часов 33 минуты у побережья Сардинии итальянские корабли подверглись атаке 11 немецких бомбардировщиков Do 217, стартовавших с аэродромов в Южной Франции и несших по две КАБ (высота сброса около 4–5 тысяч метров). В 15.41 первая бомба, попавшая в центральную часть линкора, в метре от среза правого борта (суммарная толщина бронепалуб – полубака и средней палубы достигала 232 мм) под углом около 15 градусов от нормали, пробила его корпус навылет и взорвалась под днищем, затопив четыре котельных и одно машинное отделение, а также ряд смежных с ними помещений. Кроме того, вышли из строя несколько 90-мм универсальных орудий и система управления стрельбой артиллерии среднего калибра.

Через десять минут вторая корректируемая бомба под углом, близким к нормали, поразила палубу полубака по левому борту, в районе второй 380-мм трехорудийной башни и расположенной рядом с ней носовой 152-мм трехорудийной башни. Пробив две броневые палубы общей толщиной 207 мм, FX 1400 разорвалась в носовом машинном отделении. Взрыв вызвал детонацию 152-мм снарядов в расположенном дальше по носу броневом погребе, от которого, в свою очередь, сдетонировали погреба обеих носовых 380-мм башен (всего около 700 тонн боеприпасов). Повреждение оказалось смертельным: линкор «Рома» переломился и затонул в 16 часов 18 минут. В числе погибших (1523 человека) оказался командующий итальянским флотом адмирал Карло Бергамини (Carlo Bergamini). Спаслось всего 190 человек.

Второй линейный корабль, шедший в составе эскадры – «Littorio», оказался более удачливым: в него не попало ни одной бомбы, хотя близкий разрыв «Фрица» вызвал незначительные повреждения рулевого управления, которые были быстро ликвидированы. Остальные восемь бомб прошли мимо цели.

Существовали еще несколько оригинальных образцов авиабомб с ракетными ускорителями. Неуправляемая глиссирующая «мина-бомба» SB 800RS («Kurt») разрабатыва-

лась для поражения бортов кораблей методом, схожим с топмачтовым бомбометанием или применением английской бомбы Уоллиза. Эта бомба отличалась оригинальной конструкцией: к сферической боевой части присоединялся ракетный ускоритель, снабженный кольцеобразным стабилизатором (длина боеприпаса – 1910 мм, диаметр – 750 мм). Бомбардировщик сбрасывал бомбу в горизонтальном полете (высота – около 20 метров) на определенном удалении от корабля противника (порядка 4000–4500 метров). После включения ракетного ускорителя SB 800 некоторое время летела параллельно поверхности моря, затем постепенно снижалась и падала в воду. При ударе хвостовая часть обламывалась – конечный участок траектории шарообразная авиабомба глиссировала по воде наподобие камня-«блинчика», после чего поражала цель в борт в районе ватерлинии. Самолет-носитель при выполнении бомбометания SB 800 не входил в зону действия корабельной ПВО. Установленное боковое отклонение от цели – плюс-минус 55 метров при удалении точки сброса 4500 метров (на спокойном море). Планировалась установка этих боеприпасов на всех типах морских бомбардировщиков, начиная с Fw 190G-8. Однако в 1944 году дальнейшая разработка оружия была прекращена.

При разработке противокорабельных авиационных боеприпасов пытались применить и иные типы движителей. Так, опытная торпеда LT 1200 (калибр 533 мм), созданная на основе проекта «Steinwal», предназначенного для вооружения подлодок, использовала парогазовый двигатель системы Вальтера (см. главу «Подводные лодки»). Масса снаряженной торпеды составляла 1295 кг (300 кг приходилось на заряд ВВ и запас топлива – маловодной перекиси водорода), длина корпуса – 5,57 метров. Сброшенная с высоты 30–70 метров (скорость самолета-носителя должна была равняться 360 км/ч) торпеда развивала ход до 46 узлов; радиус действия составлял 2500 метров. В связи с перебоями в поставках пергидроля LT 1200 не была принята на вооружение ВВС.

Глава 30

Радиолокаторы

К авиационному вооружению в полной мере можно отнести многочисленные образцы радиолокаторов, разработка которых осуществлялась в Германии с конца 30-х годов. Поисковые радарные системы использовались в ВВС двояко: на дальних морских бомбардировщиках и разведчиках (с целью обнаружения неприятельских конвоев) и на ночных истребителях – для эффективного перехвата самолетов противника в темное время суток. Как и все прочее авиационное радиооборудование, радары обозначались индексом FuG (от термина Funkgeraet – радиостанция).

Фактически эффективная борьба с вражескими ночными бомбардировщиками стала возможной лишь с принятием в 1942 году на вооружение люфтваффе надежных радаров. Их прародителем был теплопеленгатор, установленный в 1940 году на двухмоторных ночных истребителях Do 17Z-10, а впоследствии и на самолетах других типов, в том числе Bf 110D-1/U1 и E-1/U-1. Это устройство, прозванное «сапожной колодкой», улавливало горячие выхлопные газы летящего впереди самолета. Пеленгатор устанавливали в носовой части фюзеляжа, а его данные отображались на небольшом экране, смонтированном за левой частью лобового остекления кабины. Система была проста и достаточно надежна, но обладала существенным недостатком: с ее помощью было невозможно распознавать характеристики и принадлежность обнаруженного летательного аппарата. Летчик сам принимал решение, атаковать цель или нет. По этой причине теплопеленгаторы вскоре повсеместно заменили на РЛС: на двухмоторных самолетах их обслуживал стрелок-радист, выполнявший обязанности оператора.

Первыми на тяжелые истребители начали устанавливать радар FuG 202 «Liechtenstein» ВС с рабочей частотой 490 МГц и эффективной дальностью обнаружения до 4 км. Вконце 1942 года появился усовершенствованный радио-

локатор FuG 212 «Liechtenstein» CF (частота 91 МГц, дальность действия до 6 км). Обе эти системы позволили резко активизировать борьбу с английскими ночными бомбардировщиками (американцы, как правило, бомбили в дневное время). Проанализировав рост потерь, союзники пришли к правильному выводу о применении противником РЛС и в 1943 году начали активно использовать пассивные помехи – тучи разбрасываемых с самолетов дипольных отражателей из алюминиевой фольги (система «Window»). На эти нужды тратилось столько алюминия, что практичные немцы немедленно организовали кампанию по его сбору и переработке. Тем не менее немецкие РЛС удалось практически заблокировать: облака полосок фольги закрывали цели своеобразной «дымовой завесой», отражая радарные импульсы и не позволяя обнаруживать бомбардировщики в ночной тьме. Ночной налет на Гамбург 24 июля 1943 года, в ходе которого англичанам удалось полностью дезориентировать немецкие РЛС, показал действенность системы пассивных помех.

Положение спас лишь появившийся в конце 1943 года новый образец радара: FuG 220 «Лихтенштейн» SN-2 модификаций А и В. Рабочая частота этой системы составляла 91 МГц, дальность действия – до 5 км, но главное его достоинство заключалось в возможности селекции появившихся на экране целей. После того, как английская разведка сумела захватить исправный истребитель Ju 88R-1 с радаром FuG 220, на немецких самолетах стали устанавливать РЛС с двумя рабочими диапазонами во избежание «забивания» радиопомехами ее работы. Максимальная дальность действия составила 10 км. Первоначально в качестве опоры для них монтировали Х-образные «оленьи рога», на которых антенны устанавливали под углами 30, 45 и 90 градусов от вертикали, а на последних FuG 220 SN-2 ставили компактные одноштыревые антенны. Иногда эти радары устанавливали в комбинации с пеленгаторами С-1. FuG 220 были мало подвержены воздействию «Window».

Пожалуй, наиболее распространенной РЛС, применяемой на ночных истребителях, стала FuG 217. Ее габариты, система настройки и отображения данных на экране позволяла устанавливать радар даже на одноместных ма-

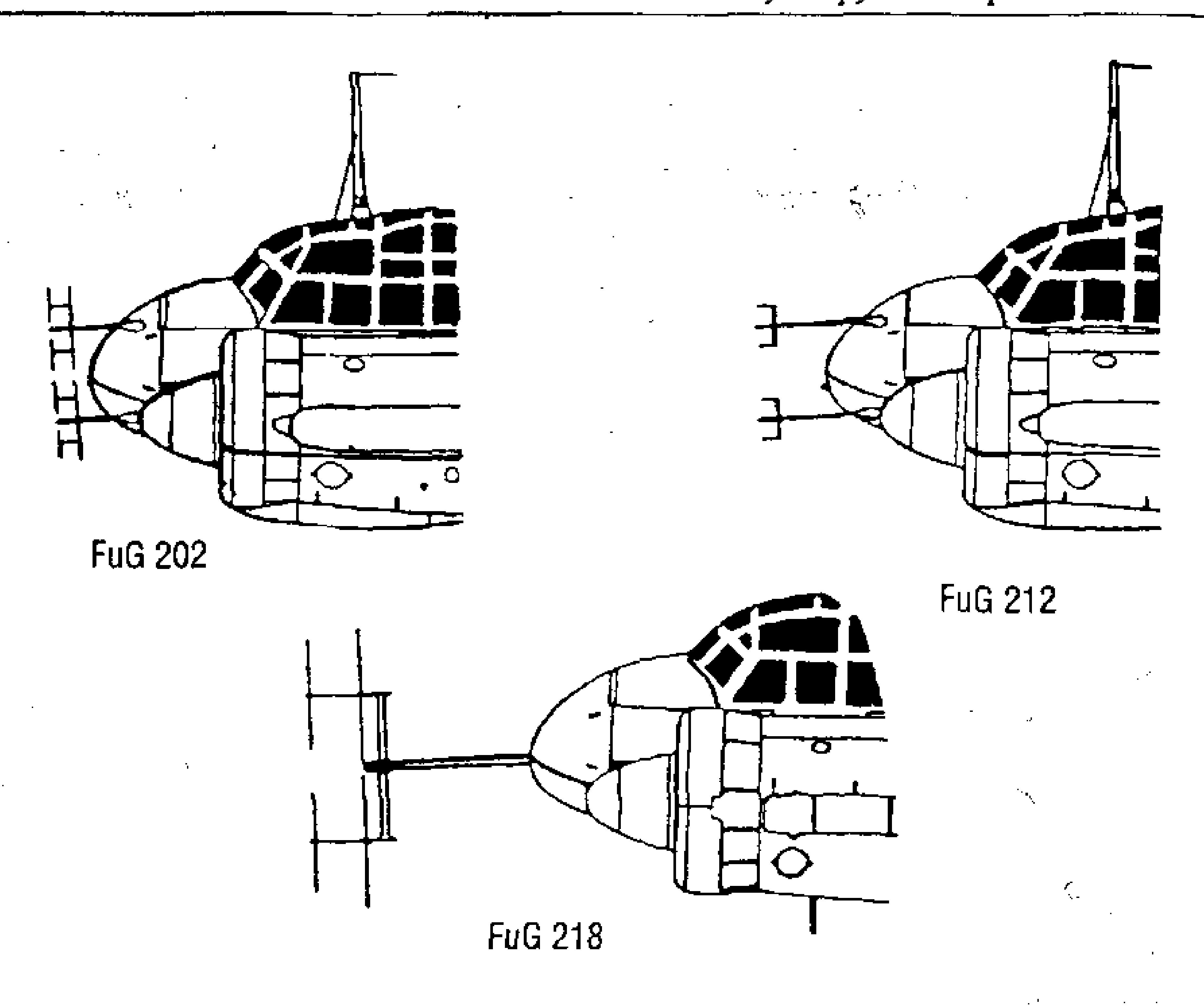


Рис. 155. Ранние образцы радаров **на ночных истребителях** Ju 88C-6

шинах (в особенности на мощном Fw 190). Локатор мог оборудоваться двумя различными типами антенн. Первый представлял собой компактные штыревые антенны, крепившиеся блоками по три перед лобовым щитком кабины, позади кабины — перед вертикальным оперением, под корневой частью правого крыла и блоками по четыре — на верхней поверхности обоих крыльев. Антенны второй разновидности выполнялись в виде «оленьих рогов» (Hirschhorn). На левом крыле устанавливали две антенны в горизонтальной плоскости, на правом — в вертикальной (одна над крылом, вторая — под ним). В конце 1944 года на истребителях ставили новые радиолокаторы FuG 218 «Neptun» V или R, а в следующем году на ограниченном количестве самолетов смонтировали новые, наиболее совершенные РЛС FuG 240 «Berlin» N-1a. Последние осна-

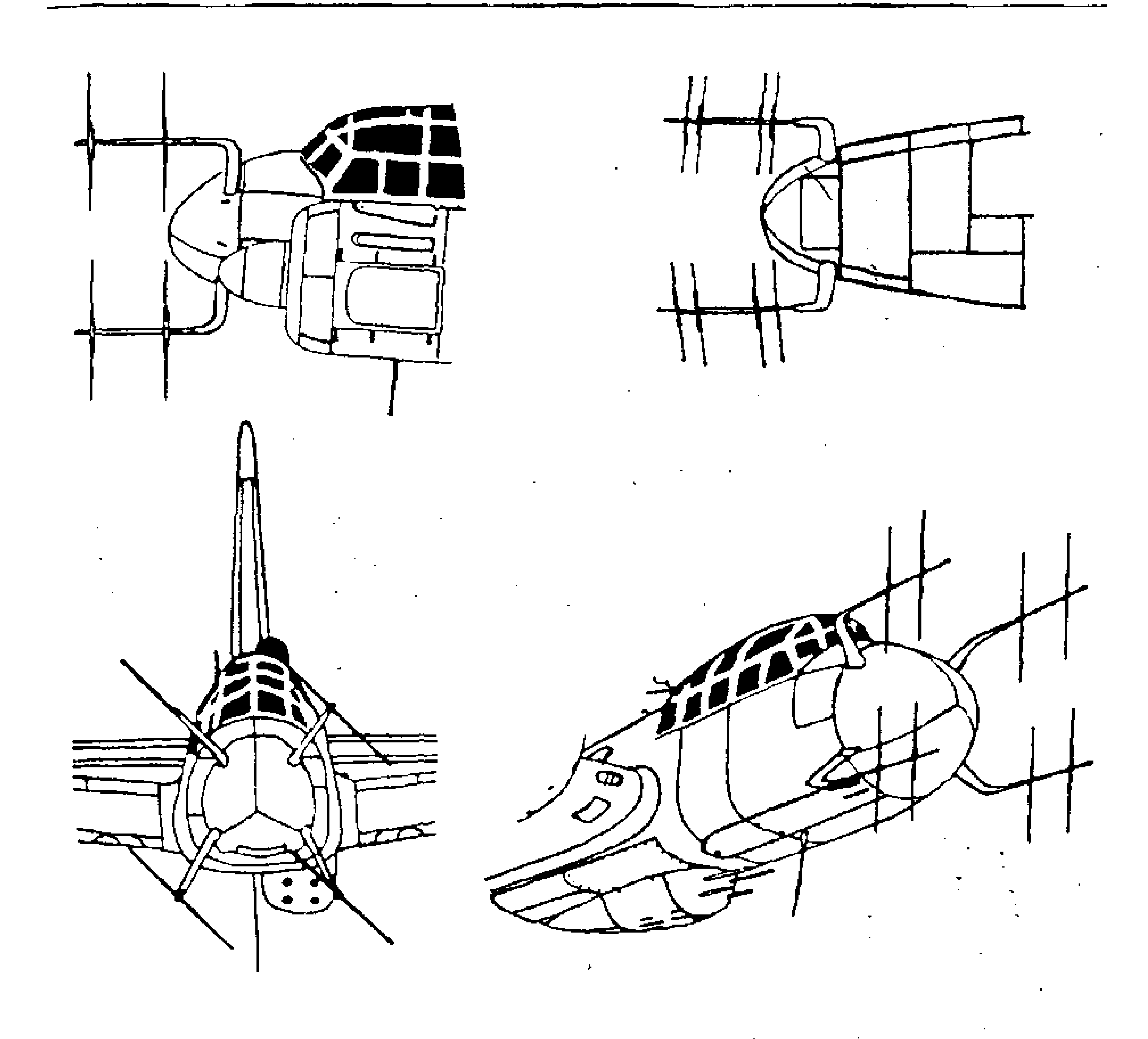


Рис. 156. Антенна радара FuG 220 **типа «Оленьи рога»** (на ночном истребителе Ju **88G-1**)

щали антеннами как старого типа «утренняя звезда» (Morgenstern), так и нового – помещенные по английскому образцу внутрь радиопрозрачного обтекателя, что, разумеется, резко снижало аэродинамическое сопротивление. В начале 1945 года разрабатывался вариант FuG 240, предназначенный для кругового обзора, помещенный внутрь дисковидного обтекателя. Последний с помощью пилона устанавливался сверху фюзеляжа тяжелого истребителя. Нетрудно увидеть в этой новинке предтечу современных антенн самолетов дальнего радиолокационного обнаружения (в частности, американской системы AWACS).

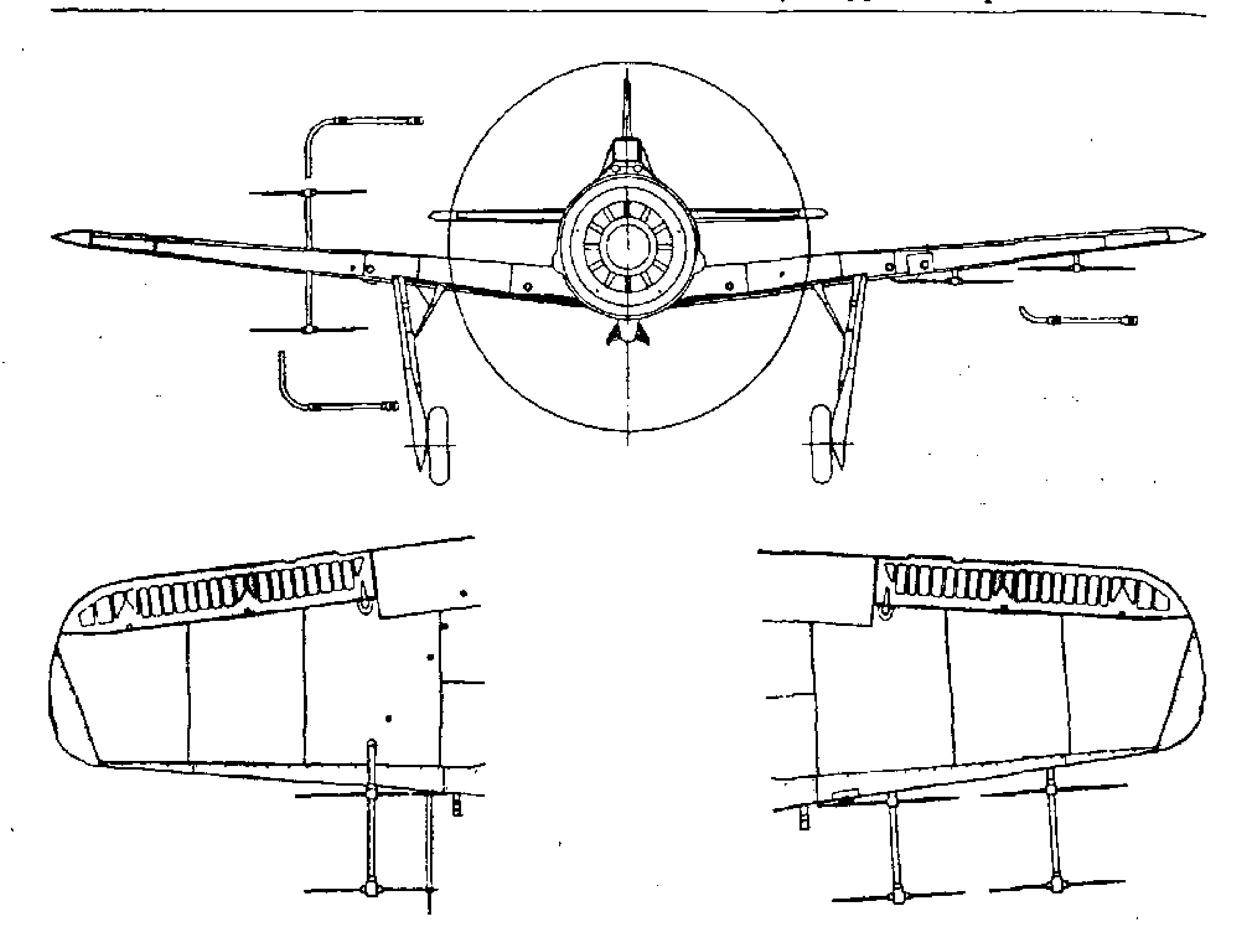


Рис. 157. Антенны радара FuG 217 типа «Оленьи рога» на Fw 190A-5

В числе прочего оборудования на двухмоторных перехватчиках устанавливали так называемый антирадар FuG 227 «Flensburg», то есть детектор, предназначенный для улавливания излучения антенн РЛС H2S английских ночных бомбардировщиков и истребителей. Это устройство распознавало излучение радиолокаторов на дистанции до 65 км. Подобные устройства в основном применялись в период массового использования противником упомянутой системы «Window», когда работа существовавших типов РЛС оказалась блокированной помехами. Тогда разочарованным немцам пришлось применить тактику «Wilde Sau» («Дикий кабан») – свободную охоту групп истребителей за машинами противника с применением прожекторов и осветительных ракет. Для повышения эффективности тактики часть истребителей была оснащена такими

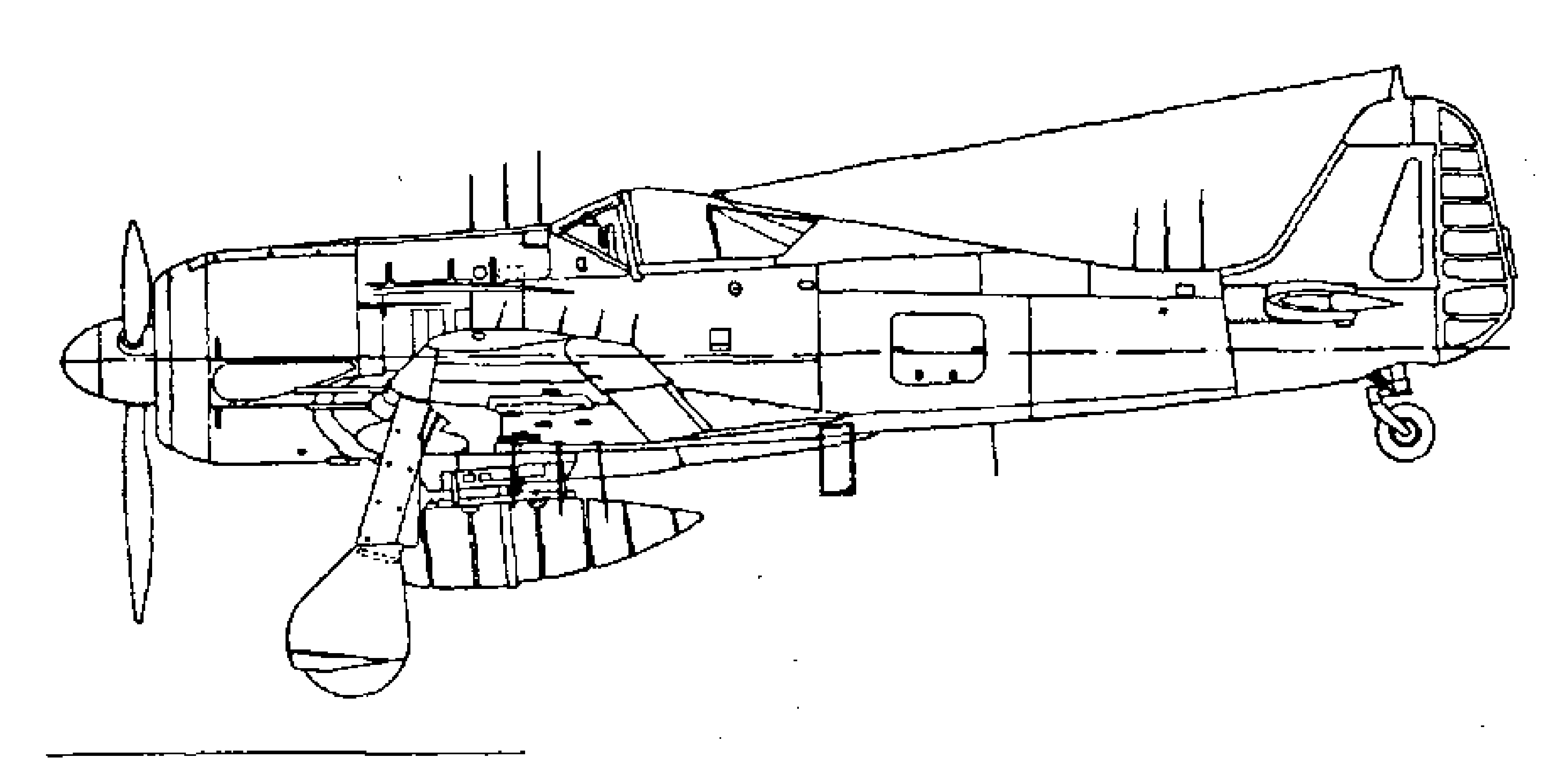


Рис. 158. Антенны радара Fug 217 (штырьевой вариант) на Fw 190A-6/R11 (Антенны, показанные на левом крыле, фактически находятся на правом)

детекторами, разработанными на основе морских «Metox» и «Naxos» (применялись на подводных лодках), однако большого распространения последние не получили. Вариантом этой системы стала РЛС обзора задней полусферы – стандартный FuG 220, антенну которого дополнительно устанавливали под килем самолета (вначале его функции выполнял специальный вариант FuG 217).

На ночных истребителях Ju 88C, G и R различных модификаций устанавливали РЛС FuG 202, 212, 218, 220 и 240. Существовали различные варианты антенн однотипных радаров различных сроков выпуска. Большинство основных ночных перехватчиков He 219 «Uhu» («Филин»), применявшихся в 1944—45 годах, оснащали теми же радарами. На многих из них устанавливали и РЛС обзора задней полусферы, а опытный He 219V33 оснащался более прогрессивной параболической антенной внутри радиопрозрачного обтекателя.

Ночные Me 110G-4 оснащали FuG 202, 212, 220b SN-2, 221a, а также C-1. Выпущенная в 1942 году модификация G-4d/R3 получила новую РЛС FuG 227/1. Me 410A-2/U1 в разное время оборудовали FuG 101 и 216.

Менее разнообразную номенклатуру этих приборов получили основные германские одномоторные истреби-

Рис. 159. Антенна радара FuG 220 типа «Утренняя звезда» на ночном истребителе Ju 88G-60

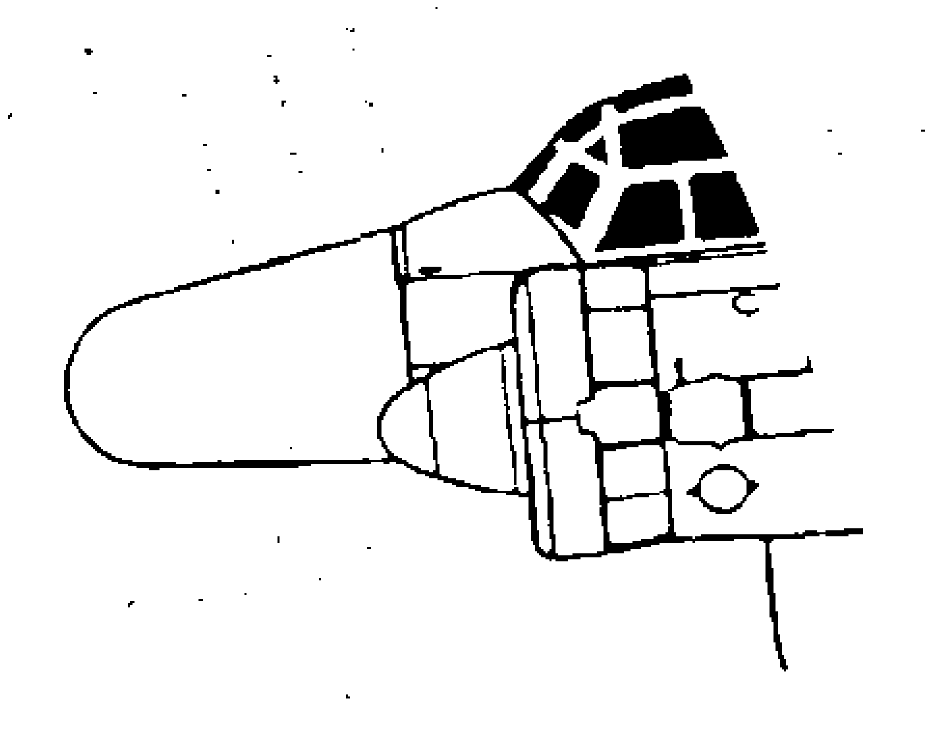


Рис. 160. Антенна радара FuG 240 в радиопрозрачном обтекателе на Ju 88G-6

тели второй половины войны – Fw 190. Различные модификации этого многоцелевого самолета в разное время оснащали РЛС FuG 215, 218 и другими, а также детекторами излучения, работавшими как дециметровом, так и в сантиметровом диапазоне. Вначале РЛС оборудовали только командирские машины, наводившие на выявленные цели своих подчиненных, затем, с ростом объемов ежемесячного выпуска радаров, последние устанавливали уже на все самолеты авиагрупп ночных истребителей. Набор Rustsatz 11, разработанный для Fw 190A-6, предусматривал установку радиолокатора FuG 217J-2 «Neptun».

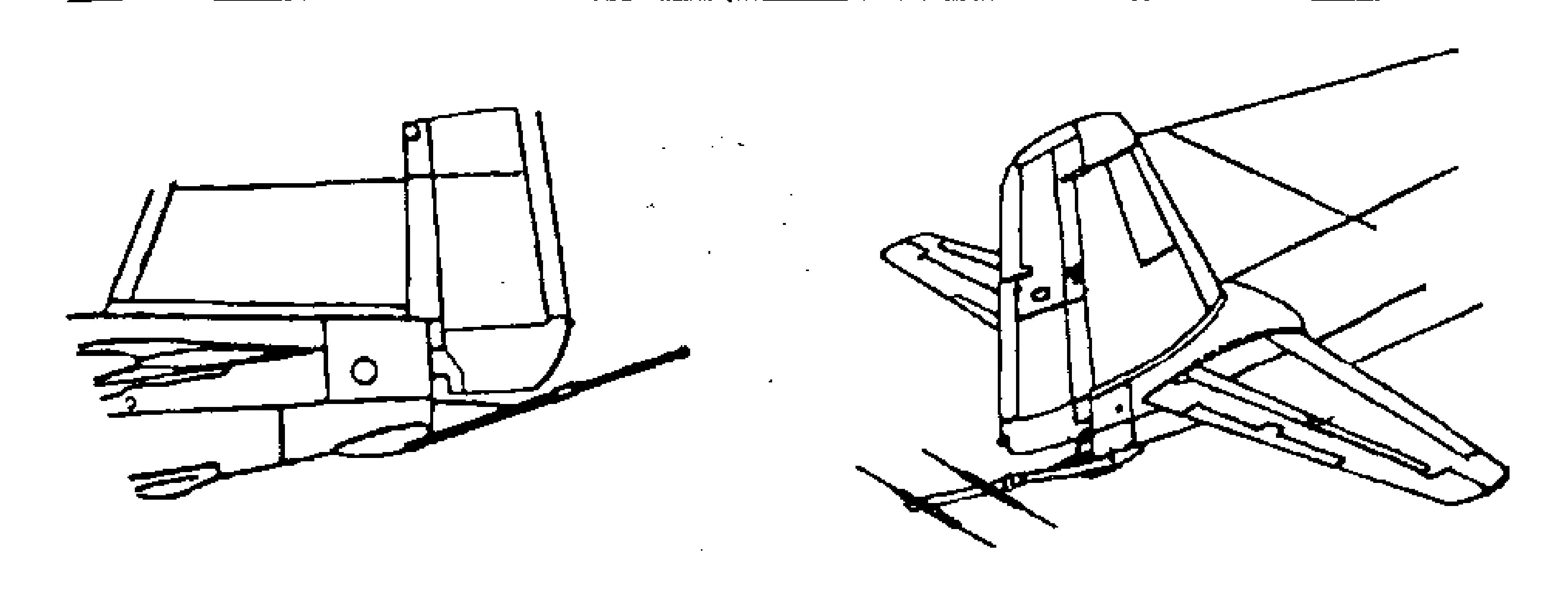


Рис. 161. Антенна РЛС обзора задней полусферы

Вариант этой системы для Fw 190A-8, запланированный для полетов в трудных погодных условиях, и разрабатывавшийся в 1945 году предусматривал также установку новейшего радиоприцела FuG 125 «Hermine».

Более легкие «ночники» Bf 109G-6/N, появившиеся в 1944 году, радарами серийно не оснащали; они располагали только уже упоминавшимся детектором излучения РЛС английских самолетов FuG 350ZC «Naxos». Это объяснялось тем, что тяжелые радары с развитыми антеннами без обтекателей существенно снижали летные данные машин – то, что было приемлемо для громоздких двухмоторных перехватчиков с мощным бортовым вооружением, не подходило для одномоторных самолетов. Кроме того, существовавшая тогда техника предусматривала наличие второго члена экипажа – оператора РЛС, который следил за экраном и «наводил» пилота на цель командами. Считалось, что один летчик не в состоянии следить за данными радара и управлять машиной. И действительно, количество созданных во всех странах за годы войны одноместных самолетов, оснащенных локаторами, достаточно мало (впоследствии подобная проблема возникла при разработке одноместных ударных вертолетов).

Реактивные ночные истребители Ar 234C-3/N должны были оборудоваться РЛС FuG 218 «Neptun V». Перспективные Ar 234C-7 и P предполагалось оснащать радарами

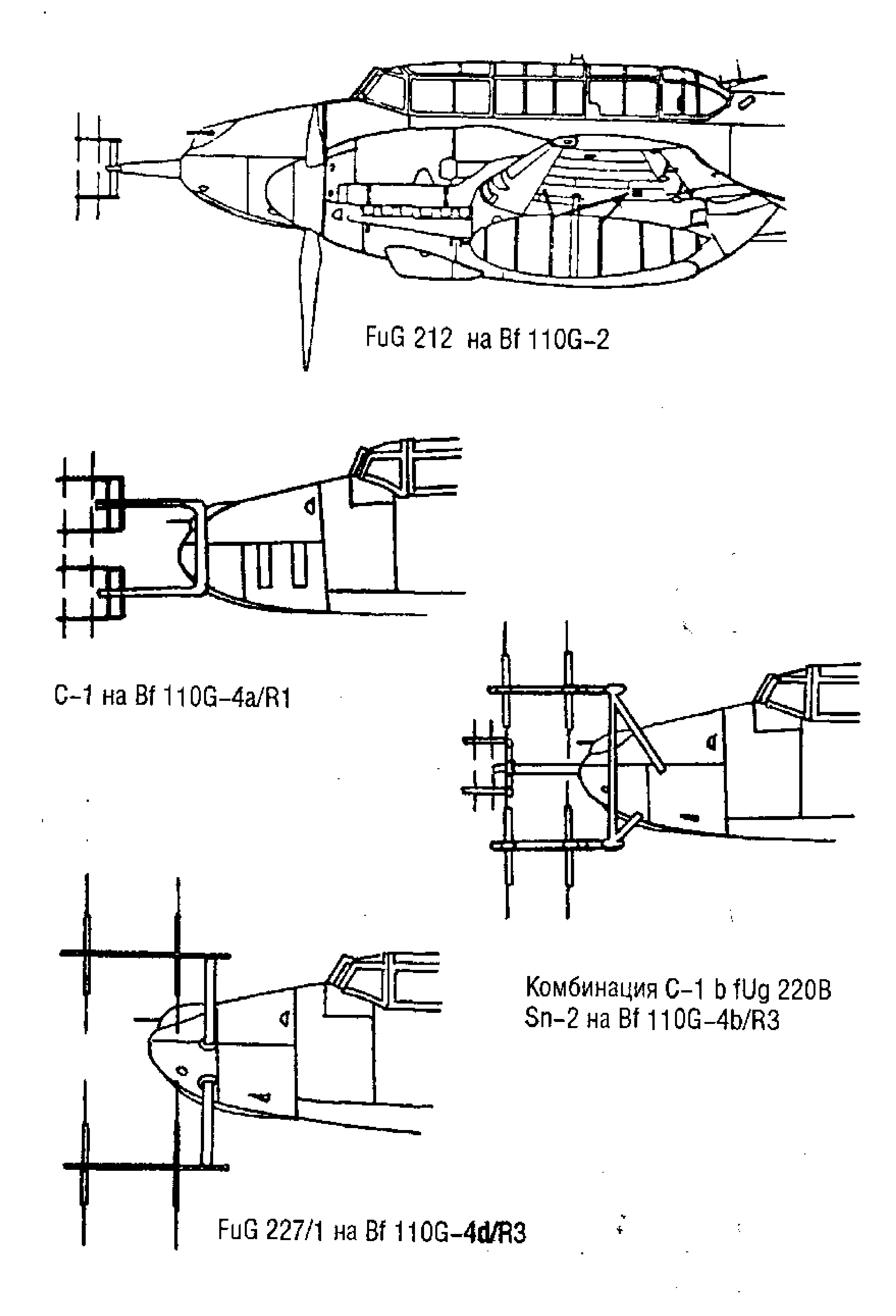


Рис. 162. Установка радаров на ночных истребителях Bf 110G

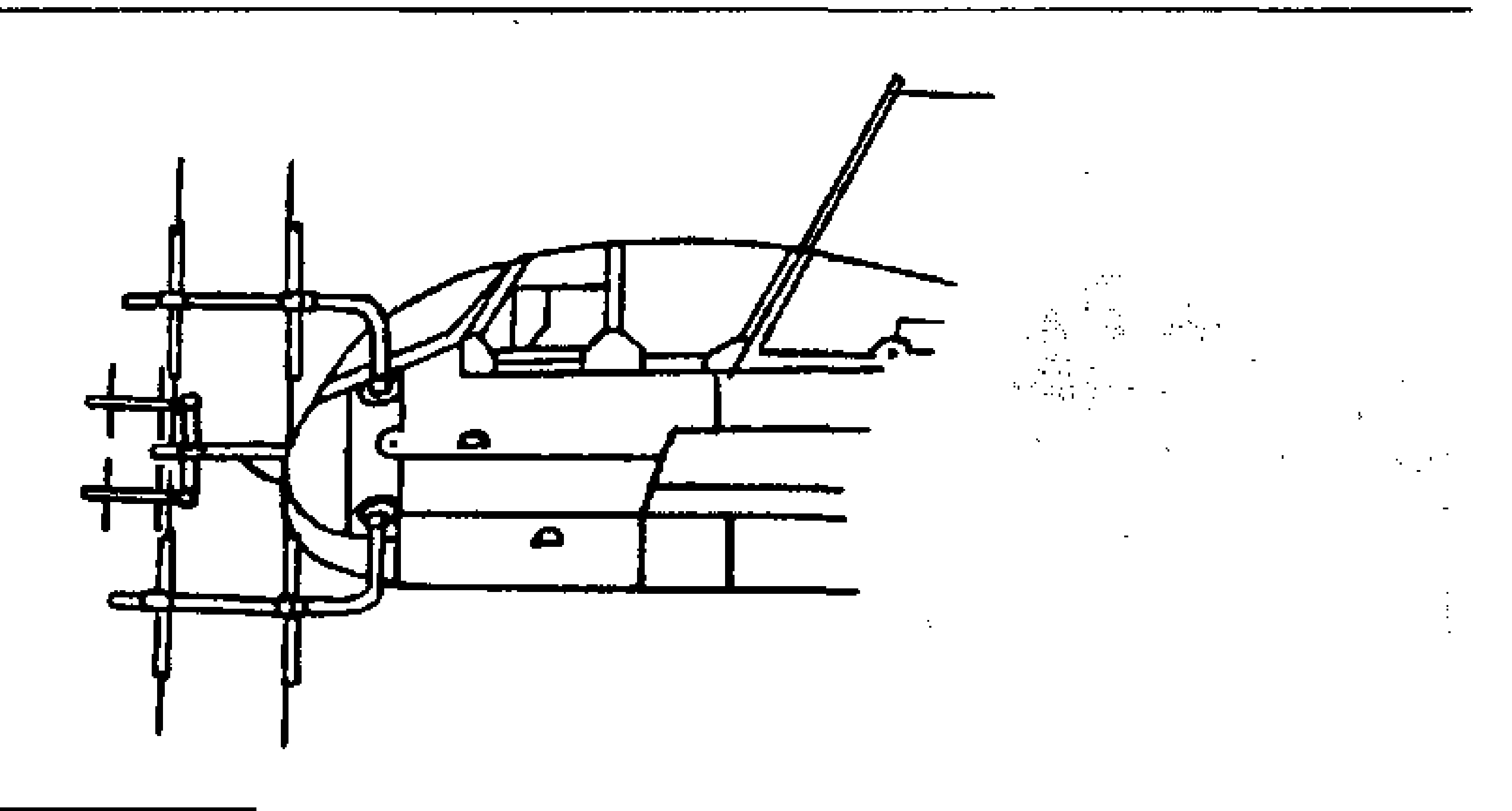


Рис. 163. Комбинация С-1 и FuG 220 SN-2 на Не 219А-5/R1

FuG 245 «Bremen О», параболические антенны которых размещались под радиопрозрачными обтекателями.

Me 262В-1а/U1 оснащали радарами FuG 202 и FuG 218 «Neptun V». Разрабатывавшийся в самом конце войны Me 262В-2а должен был получить FuG 240 «Berlin» с антеннами «утренняя звезда», в комплекте с детектором FuG 350ZC. Прочие, довольно многочисленные образцы ночных истребителей ВВС Германии, как правило, оснащались примерно такими же наборами РЛС-оборудования, как и приведенные выше.

Поисковые противокорабельные радары первыми начали устанавливаться на тяжелых четырехмоторных дальних бомбардировщиках Fw 200 «Condor» (модификация С-4). Начало их применения относится к февралю 1942 года. Вначале использовалась РЛС «Rostock», затем ее сменила FuG 200 «Hohentwil» с радиусом действия около 1,5 км. Использование локаторов позволяло «Кондорам» проводить бомбометание «вслепую», из облачности (это давало возможность самолетам оставаться скрытыми от глаз расчетов зенитных орудий). На некоторых машинах ставили сразу оба радара («Росток» имел большую дальность действия). Внешне они различались способом установки антенн. У FuG 200 антенны монтировались в трех точках в носовой части фюзеляжа, у FuG 217 — на верхних поверхностях плоскостей.

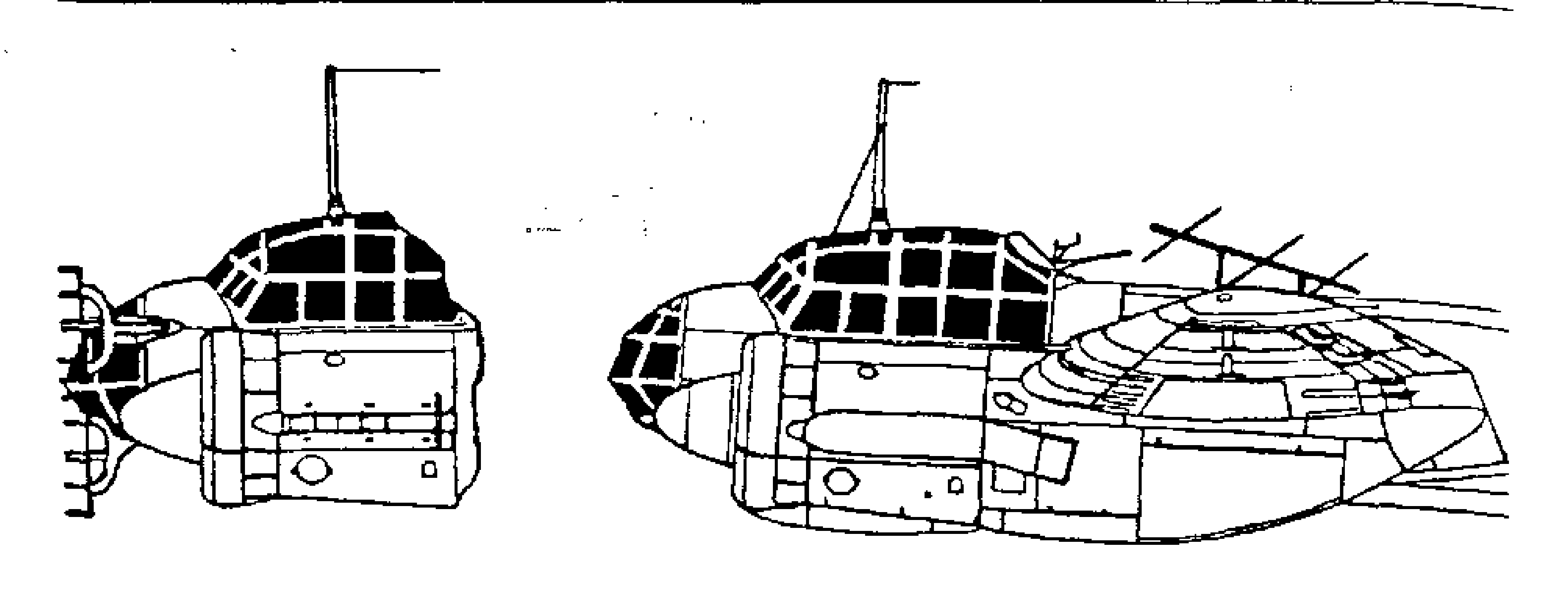


Рис. 164. Вариант размещения РЛС FuG 200 (слева) и Fug 217 (справа) на бомбардировщиках Ju 88A-6U

С 1943 года «Кондоры», оперировавшие против союзных конвоев в Атлантике, стали использовать тактику радиолокационного поиска цели. В районе ее предполагаемого местонахождения четверка самолетов выстраивалась фронтом и, описывая широкий круг, осматривала горизонт с помощью локаторов. Первый «Фокке-Вульф», обнаруживший цель, наводил остальные машины.

FuG 200 и 217 устанавливали на всех типах дальних морских бомбардировщиков, разведчиков и торпедоносцев, в том числе и на более легких двухмоторных машинах (например, на морских разведчиках-торпедоносцах Ме 410В-5/В-6). Морские варианты стандартных средних бомбардировщиков люфтваффе Do 217 и Ju 88/188 также оснащались радарами этих типов.

* * *

Не менее активно немцы разрабатывали радары для системы ПВО (наземного базирования). Первые РЛС были приняты на вооружение еще в 1940 году, а к концу второй мировой войны зенитчики располагали 15 образцами этих устройств, обозначавшихся индексом FuMo (Funkmessortung – буквально «Радиоопределитель местоположения»). Первым из них стало достаточно примитивное па-

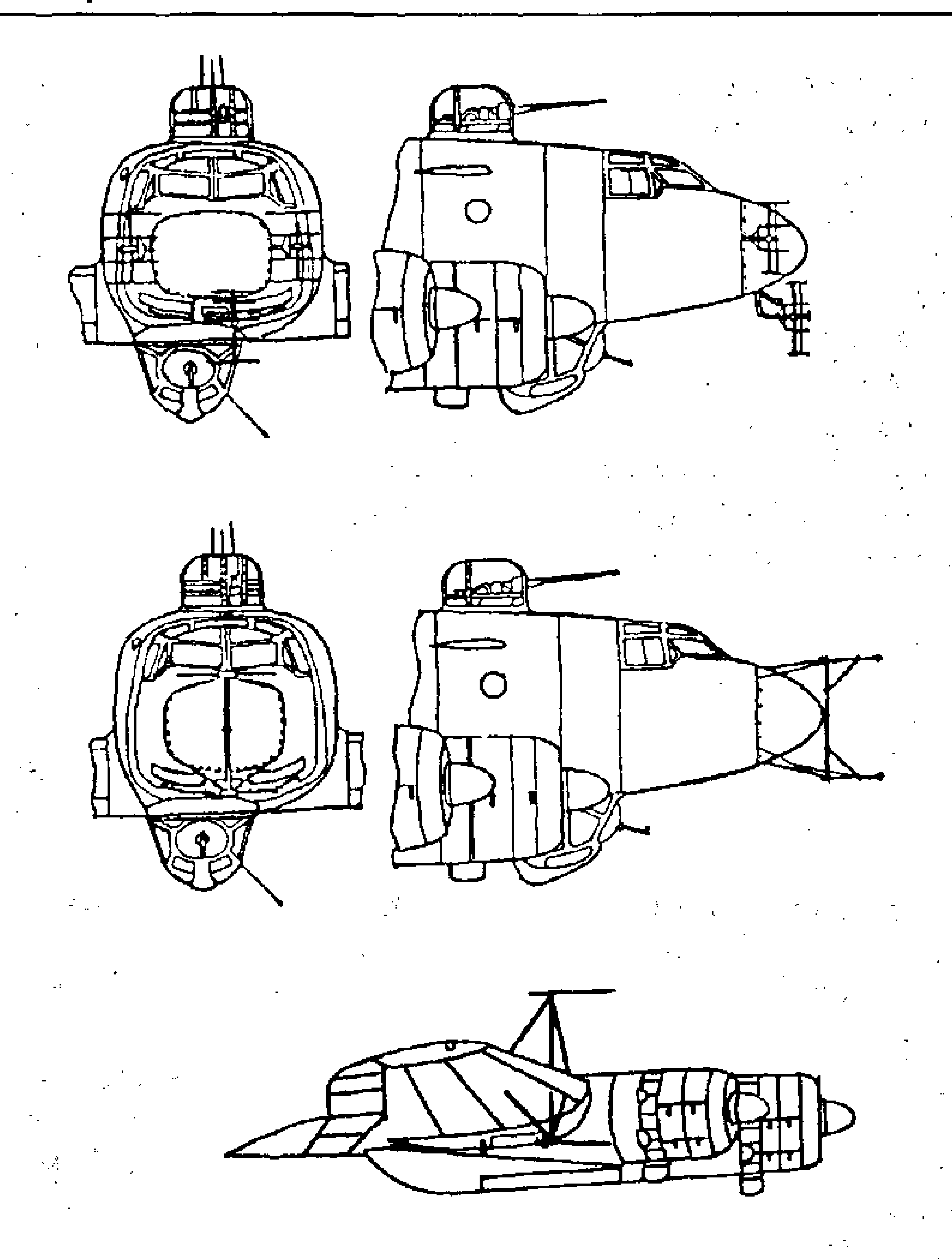


Рис. 165. Антенны РСЛ на морском бомбардировщике Fw 200С-4 (сверху FuG 200, снизу FuG 217)

норамное устройство раннего обнаружения FuMo 36 «Freyz» (А1). Впоследствии фирма «Lorenz» разработала навигационные РЛС FuMo 39L и 40L, которые, кроме своей основной задачи, ограниченно применялись и для управления огнем зенитной артиллерии.

Самым распространенным радиолокатором стал FuMo 39Т «Wuerzburg» (FuMo 62) модификаций А – D. Всего

выпущено около 4000 единиц. В центре его сплошной чашевидной антенны (диаметр 3 метра) на кронштейне размещался конический циркулирующий диполь с крышкой. Антенна устанавливалась на тумбовой опоре с крестовидным основанием и имела угол вращения 360 градусов. На основании опоры размещались передатчик, приемник, органы питания в сетчатом кожухе и места для расчета из трех человек. Наводчик размещался справа; в его распоряжении находились педали и маховик для горизонтального и вертикального наведения антенны. Масса прибора составила 1500 кг, его транспортировка осуществлялась с помощью двух полугусеничных транспортеров Sd.Kfz. 10 на одноосных прицепах Sonderanhaenger 104.

Первые экземпляры радара «Вюрцбург» могли вычислять расстояние до цели с точностью до 80–120 метров. Этот показатель был признан недостаточным и впоследствии прибор стали комплектовать так называемым «устройством D» (D-Zusatz). Модернизированы были и приборы наведения. Эти меры позволили увеличить точность определения пространственных координат цели до 25–40 метров. Вместо телефонной связи с позициями артиллерии впоследствии применили электронную систему передачи информации.

Вслед за «Вюрцбургом» последовали радары FuMo 40T «Mainz» (FuMo 63) и FuMo 41T «Mannheim» (64). Последний имел большие, чем у предшественников, габариты и массу (2200 кг). В походном положении его перевозили на двух прицепах Sd.Anh.204. Общее устройство в целом аналогично образцу 39T, расчет три человека. Рабочие места расчета закрывались брезентовым тентом.

Еще большие размеры имела РЛС FuMo 65 «Wuerzburg Gigant», применявшаяся для управления огнем так называемых «зенитных башен» и железнодорожных зенитных батарей (в особенности вооруженных 128-мм спаренными зенитками FlaK 42Z). Диаметр антенны этого прибора достигал 6,5 метров, а расчет размещался в специальной трехместной кабине. Радары устанавливались на стационарном бетонированном основании и имели возможность кругового вращения.

Прочие образцы РЛС: FuMo 64 «Anspach», 74 «Kulm», 75, 76 «Marburg» и 77 «Marburg V», более совершенные, чем описанные выше, появились в самом конце войны и не получили широкого распространения. С 1944 года однотипные радары по несколько штук стали сводить в батареи, чтобы повысить точность измерений. Немцы также разработали несколько радиолокационных приборов, призванных преодолевать поставленные англичанами помехи: «Taunus», «Wuerzlaus», «Tastlaus» и «Windlaus». Хотя половина всех электротехнических заводов Германии занималась производством радиолокационного оборудования для ПВО, «войну радаров» Германия безоговорочно проиграла, так как все основные типы немецких РЛС (авиационных, сухопутных, морских) значительно уступали соответствующим британским. Немцы слишком поздно начали создавать радиолокационные системы и никогда не тратили на их разработку много сил и средств. Англичане придерживались прямо противоположного подхода, благодаря чему и закончили войну с наиболее совершенными системами РЛС.

* * *

Военно-морские образцы РЛС, устанавливавшиеся на боевых кораблях и предназначенные для ведения артиллерийского боя в условиях нулевой видимости, а также для корректировки зенитного огня, отчасти создавались на основе «сухопутных» систем. Но существовали и чисто морские образцы. Так, например, прямоугольные антенны радаров FuMo 23 устанавливали на поворотной части длиннобазных (не менее 7 метров) артиллерийских дальномеров. Каждая антенна имела форму прямоугольника из частотной сетки и не могла использоваться для корректировки огня зениток. На линейном корабле «Bismarck» испытывалась экспериментальная радарная установка FuMo 21. На ней проверяли возможность применения новых антенн для обнаружения воздушных целей без существенных переделок конструкции РЛС, состоявших на вооружении. Антенна представляла собой три отогнутых

двойных стальных пояса на верхней площадке марса. Однако гибель линкора в 1941 году прервала эксперименты в начальной стадии: установки такого типа не применялись на других кораблях практически до конца войны.

Подводные лодки с 1942 года оснащали РЛС FuMo 29 дециметрового диапазона со стационарной многовибраторной антенной, установленной на передней стенке рубки, а с 1944-го – и FuMo 30 сантиметрового диапазона, отличавшейся вращающейся прямоугольной антенной. Оба радара могли устанавливаться вместе, однако FuMo 30 постоянно не хватало. Следует также отметить массовую установку на подводных лодках в 1943–44 годах дециметровых детекторов радиолокационного излучения «Metox» с простейшими антеннами типа «Бискайский крест», а затем и сантиметровых – «Naxos».

Глава 31
Подводные лодки

Как известно, с 1941 года подводные лодки стали главной ударной силой германского флота. Перечень побед подводников «Третьего рейха» весьма впечатляет, однако с февраля 1943 года (когда погибли сразу 19 немецких подводных лодок) противник стал наносить «волкам» кригсмарине все более мощные удары. После гибели в мае 1943 года 41 подлодки немцы были вынуждены впервые с начала войны уступить море союзникам и вернуться на базы. Естественно, сразу встал ребром вопрос об изменении конструкции субмарин. Существовавшие подводные корабли, погружавшиеся только на короткий срок, сильно уязвимые от атак авиации и действий кораблей ПЛО, требовали замены, либо переоснащения новейшим оборудованием. В этих двух направлениях и двинулась германская конструкторская мысль второй половины войны.

Вообще говоря, специалистам стоило больших трудов убедить командование ВМФ в порочности прежней концепции устройства и применения подлодок. Однако здравый смысл взял верх – уже в апреле 1943 года новый командующий ВМФ, кадровый подводник гросс-адмирал Карл Дениц (Karl Doenitz) в беседе с министром вооружений Альбертом Шпеером заявил, «... если мы не усовершенствуем конструкцию своих подводных лодок, то будем вынуждены практически прекратить подводную войну» (10, с. 376).

Кроме совершенствования лодок основных серий, традиционных по своей конструкции, немцы разработали несколько типов субмарин, оснащенных качественно новыми движителями. Речь идет о так называемых «турбинах Вальтера», установленных на подлодках опытной XVII серии. Известный специалист в области кораблестроения, доктор Хельмут Вальтер (Hellmut Walter) в 30-е годы провел ряд экспериментов с силовой установкой нового типа – парогазовой турбиной. В ней использовалась перекись водорода (пергидроль), которая в результате не-

сложной каталитической реакции могла разлагаться на воду и кислород. Это позволяло осуществлять питание кислородом дизелей подлодки в погруженном состоянии. К 1933 году Вальтер завершил расчетную стадию проектирования, а через три года провел испытания первой в мире парогазовой турбины мощностью 4000 л. с. Последнюю планировали установить на экспериментальных лодках V серии, разработанной на основе серии II. При одинаковых габаритах применение парогазового двигателя должно было повысить энерговооруженность лодки примерно в 6 раз. При этом скорость хода в погруженном положении могла достигнуть фантастической скорости в 30 узлов.

Проект V серии военно-морское ведомство забраковало еще на стадии чертежных проработок, но он послужил основой для последующих проектов упомянутой XVII серии. Это название объединяло несколько различных по своим характеристикам типов, общим для которых была парогазовая силовая установка, обеспечивающая движение под водой на высоких скоростях. Водоизмещение всех лодок было небольшим, они представляли собой экспериментальные образцы, полностью спроектированные КБ доктора Вальтера. Используемая в двигателях банальная перекись водорода была при этом зашифрована загадочными терминами Oxylin, Aurol или топливо Т.

Вначале КБ Вальтера создало проект маленькой (водоизмещение 60 тонн) парогазовой лодки VB (именуется также V.60 или VB 60, причем здесь V – немецкая буква «Фау», а не римская цифра «5»), которая стала переходным типом к более крупным конструкциям. Ее принципиальное решение практически не отличалось от схемы забракованной серии V, но энергия каталитического разложения использовалась по-другому. Если в силовой установке лодок V серии выделенный кислород применялся для питания дизелей, то здесь продукт распада (вода с температурой до 930 градусов) использовался непосредственно для воспламенения дизельного топлива. Общая масса такого двигателя была в несколько раз меньше, чем дизельного, кроме того, становилось ненужным его питание кислородом.

Лодка проекта V.60 по причине слишком низкой мореходности и крайне ограниченного радиуса действия не строилась. 19 января 1940 года на воду сошла лодка V.80 нового проекта, водоизмещением 80 тонн. В ходе напряженных испытаний субмарина показала максимальную скорость в подводном положении, равную 28,1 узлам! Столь высокая расчетная скорость даже осложнила проведение ее точных замеров, обычно проводившихся с поверхности по поднятому перископу. В случае с V.80 встречное сопротивление воды на такой скорости с корнем вырвало бы любую конструкцию, возвышающуюся над рубкой, поэтому вместо перископа для контрольных замеров использовали мощный светильник, установленный в носовой части корпуса. На испытаниях в темное время суток его свет был хорошо заметен с идущего параллельным курсом торпедного катера, которые и фиксировал скорость подлодки с помощью лага.

Гитлер весьма заинтересовался субмариной нового типа. В сентябре 1942 года он принял Карла Деница, командовавшего подводным флотом Германии, и доктора Вальтера. Адмирал предложил стратегическую программу строительства подлодок с парогазовыми турбинами (XVII серия). Фюрер одобрил предложение Деница. В качестве базы для крупномасштабного развертывания строительства новых подлодок был принят вальтеровский проект «476».

В конце 1941 года заложили небольшую серию субмарин с парогазовыми турбинами типа XVIIA (5 единиц). В их конструкцию по сравнению с V.80 внесли ряд изменений. В частности, для увеличения радиуса действия предусматривалась установка вспомогательного дизеля. Это до предела сузило размеры свободных помещений: емкости с перекисью водорода и две различные энергетические установки заняли почти весь внутренний объем, что ограничило вооружение лодки всего лишь двумя носовыми 533-мм торпедными аппаратами (плюс две запасные торпеды). Головная лодка серии (заводское обозначение V.300-I) получила военное обозначение U 791, но окончательно достроена не была. Вторая и третья серийные лодки (V.300-II и V.300-III; подтип обозначался Walter – Wa 201)

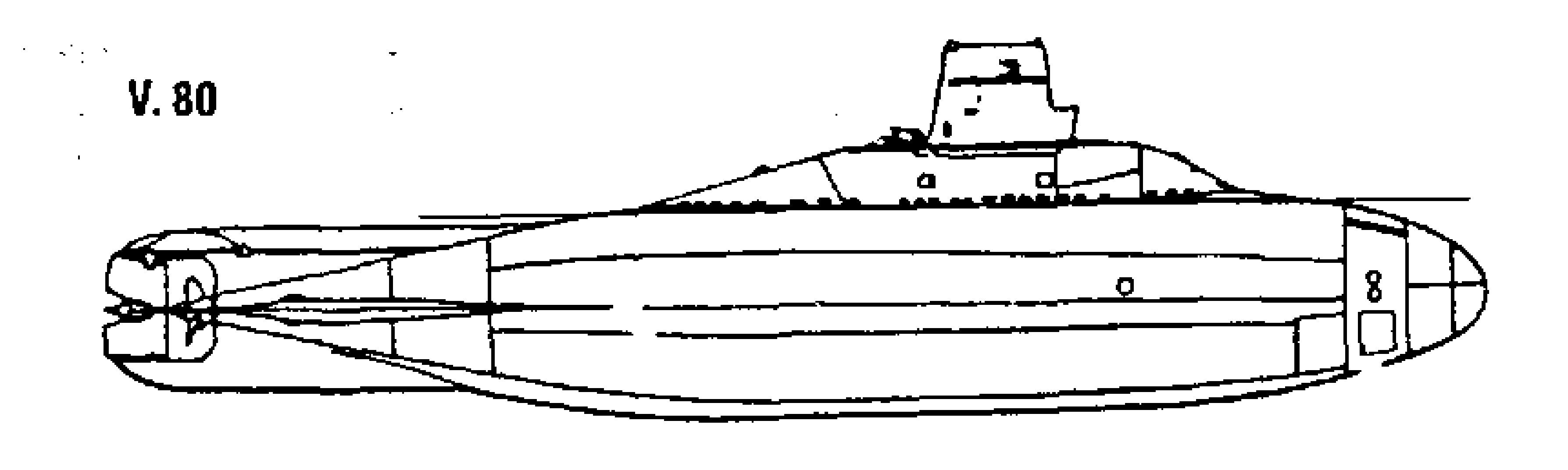


Рис. 166. Первая подводная лодка с турбиной Вальтера

были несколько усовершенствованы. Второй подтип серии XVIIA получил обозначение Wk 202. Эти две лодки под обозначениями U 794 и U 795 тоже вошли в состав кригсмарине. Все четыре достроенные лодки ходили в боевые походы, но ничем особенным себя не зарекомендовали – слишком небольшим был радиус их действия.

Надводное водоизмещение подлодок серии XVIIA было 236 тонн (подводное 259 тонн); длина 34 метра, ширина 3,4 метра. Дизель мощностью 210 л.с. позволял раз-

(Wa 201)

(Wk 202)

Рис. 167. Подводные лодки серии XVIIA

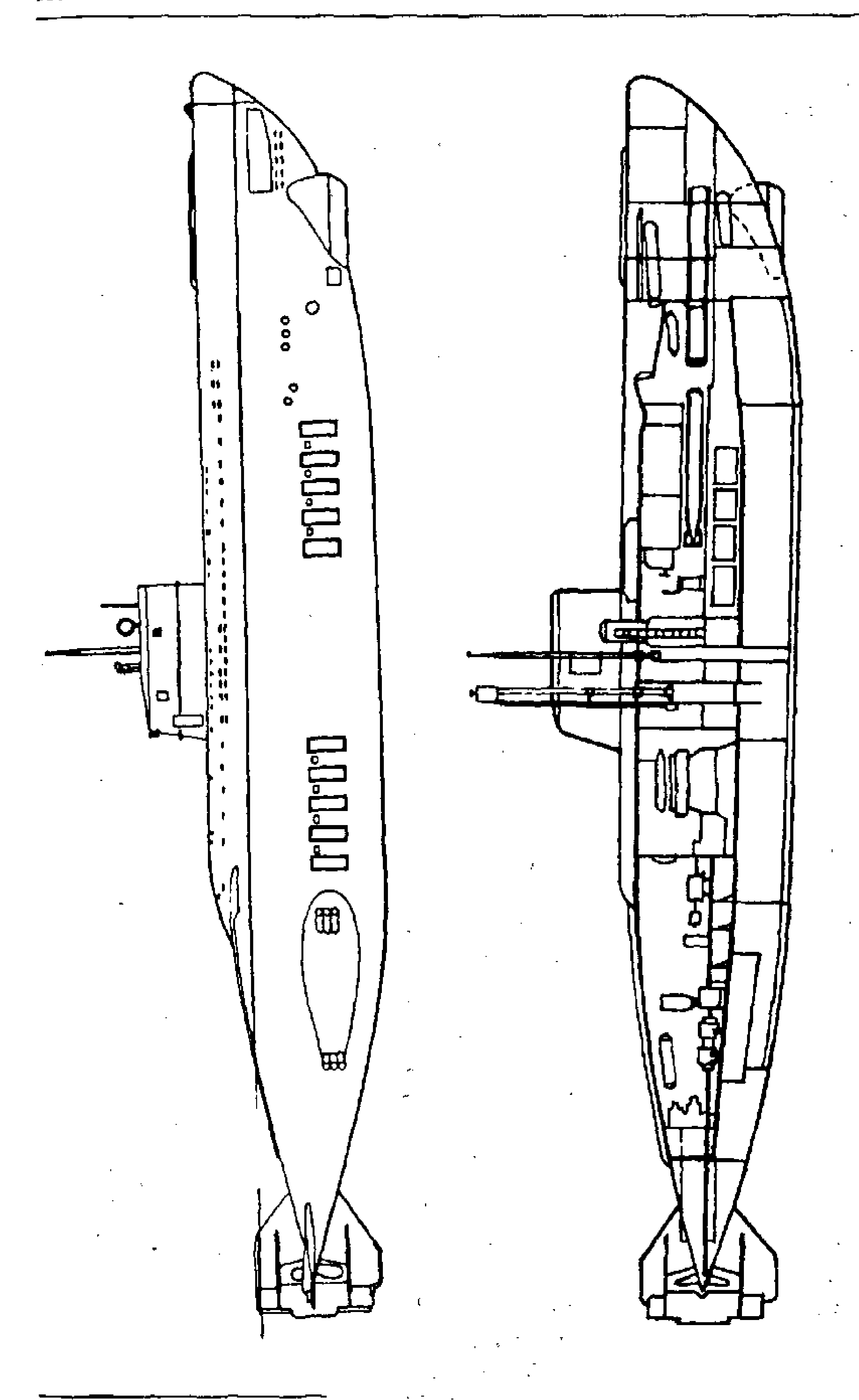


Рис. 168. Подводная лодка **серии XVIIB** (общий вид и вид в разрезе)

вивать ход 9 узлов, что для данного периода составляло недопустимо малую величину. Зато парогазовая турбина мощностью 5000 л.с. сообщала лодке фантастическую подводную скорость 26 узлов! Но вот с дальностью плавания дело обстояло наоборот: за 3 с небольшим часа запас перекиси водорода кончался, лодка успевала пройти полным подводным ходом всего-навсего 80 миль. Зато на поверхности под дизелем она проходила 1840 миль. Таким образом, эти лодки действительно не имели возможности стать сколько-нибудь эффективным оружием морской войны.

Поэтому КБ Вальтера разработало более крупные лодоки с увеличенной дальностью плавания – серию XVIIB. Они имели водоизмещение 312/337 тонн, длину 41,5 метра, ширина осталась прежней. Дальность плавания в надводном положении возросла до 3000 миль (на 8 узлах), в подводном положении до 114 миль на 20 узлах (на что требовалось около 6 часов). Хотя мощность турбины была сокращена вдвое, емкости с перекисью водорода все-равно занимали 40 кубометров внутреннего пространства. Поэтому вооружение осталось прежним: 2 торпедных аппарата, 4 торпеды. Флот выдал заказ на поставку 12 лодок этой серии, но фактически заложили только 10 единиц, из которых достроили всего три (семь разобрали на металл еще в стадии постройки).

Самым главным недостатком турбины Вальтера была ее неэкономичность – парогазовая силовая установка потребляла в 25 раз больше топлива, чем обычный дизель. Между тем в Германии существовал острый дефицит перекиси водорода, необходимой для заправки баллистических ракет V 2 и других ракетных систем армии и ВВС – по этой причине немцы не смогли позволить себе даже выпуск великолепных парогазовых торпед «Штайнваль». Наконец, конструкция лодки оказалась сложной, нетехнологичной и дорогостоящей. Поэтому, уже в ноябре 1942 года ранее одобренную Гитлером программу строительства лодок с турбинами Вальтера свернули, а предполагавшуюся закладку лодок улучшенных серий XVIIB2, B3, G и K отменили. Главную ставку теперь сделали на «электроботы» – океанские подлодки XXI серии.

Их проект разработал профессор Ольфкен (Olfken), работавший в КБ фирмы «Gluckauf». Он представил свой проект в апреле 1943 года под рабочим наименованием «Elektroboot» («Электрическая подводная лодка»). Новая лодка имела габариты и водоизмещение, сходные с большими подлодками IX серии, но обладала гораздо лучшими тактико-техническими характеристиками. Правда, надводная скорость 15,5 узлов (под дизелем) на 2-3 узла уступала практически всем подлодкам более ранней конструкции , но это не имело особого значения. Впервые полная скорость подводного хода (17,5 узлов) оказалась выше надводной. На такой скорости подлодка могла двигаться в течение 4 часов (вместо 1,5 часов со скоростью 8,5 узлов для лодок IX серии). Этого было более чем достаточно, чтобы атаковать вражеские корабли и оторваться от преследования кораблей ПЛО. Экономическим 4-х узловым ходом она могла двигаться 72 часа (либо 48 часов 6-и узловым). Таким образом, экономическим ходом «электробот» проходил 288 миль, по сравнению с 63 милями лодок IX серии. С поднятым шнорхелем (устройством для работы дизеля на перископной глубине) скорость составляла 12 узлов. В таком положении лодка XXI серии могла идти без остановки 38 суток, проходя за это время 11150 миль (20650 км). Рабочая глубина погружения новой подлодки составляла 135 метров, в то время как для остальных немецких субмарин она не превышала 100 метров. Иными словами, подлодки XXI серии стали первыми в мире субмаринами, которые в самом деле могли в течение всего боевого похода не всплывать на поверхность.

Надводное водоизмещение «электробота» составило 1621 тонну, подводное – 1819. Длина корпуса – 76,7 метров, ширина 6,6 метра. Два дизеля развивали суммарную мощность 4000 л.с., а два электромотора – 4600 л.с. Расчетная автономность корабля составляла 100 суток, что вполне сравнимо даже с современными атомными субмаринами. Экипаж (57 офицеров и матросов) был обеспечен кондиционерами воздуха, электрическими кухнями, холодильниками, шлюзовыми системами удаления отходов и отбросов – постоянно находящаяся в подводном положении лодка выгодно отличалась этим от своих предшест-

венниц. Фактически впервые серийные лодки могли обеспечить личный состав доброкачественным питанием и относительно комфортными условиями обитания.

Вооружение «электробота» состояло из шести носовых 533-мм торпедных аппаратов, общее число торпед (как парогазовых, так и электрических) к которым составляло 22 штуки — рекорд в кригсмарине. Усовершенствованные аппараты позволяли производить беспузырный пуск торпед с глубины до 50 метров. Лодки XXI серии получили новейшие гидрофоны с радиусом действия 50 миль (92,6 км), эхо-камеры (так называемое «балконное устройство») и другие средства. Эхо-камера могла фиксировать, опознавать и разделять групповые цели в условиях отсутствия визуального контакта. Таким образом, «электроботы» предназначались к длительному крейсерству преимущественно в режиме плавания на перископной глубине под дизелем. Предполагалось, что обнаружив противника «электробот» выйдет на исходный рубеж атаки, уберет шнорхель, на полном ходу не поднимая перископ (ориентируясь лишь по приборам) произведет атаку бесследными самонаводящимися торпедами и уклонится от преследования противолодочных сил. А затем продолжит плавание под дизелем, засасывая воздух через шнорхель.

Вспомогательное (артиллерийское) вооружение «электробота» также отличалось оригинальностью: его составляли две спаренные установки новейших универсальных 30-мм пушек 3 cm FlaK 103/38 (модификация авиационных), отличавшихся высокой скорострельностью и весом залпа. При погружении артустановки автоматически убирались внутрь ограждения рубки, что резко снижало гидродинамическое сопротивление воды. Одна двухорудийная огневая точка размещалась в передней части ограждения рубки, вторая — в задней. Однако разработка новых орудий затянулась. Поэтому на первых введенных в строй лодках XXI серии их временно заменили значительно худшими 20-мм FlaK C/30.

Несмотря на всю революционность проекта, вопрос о скорейшем начале крупномасштабного производства лодок серии XXI оставался открытым. Главное командование кригсмарине, исходя из возможностей судострои-

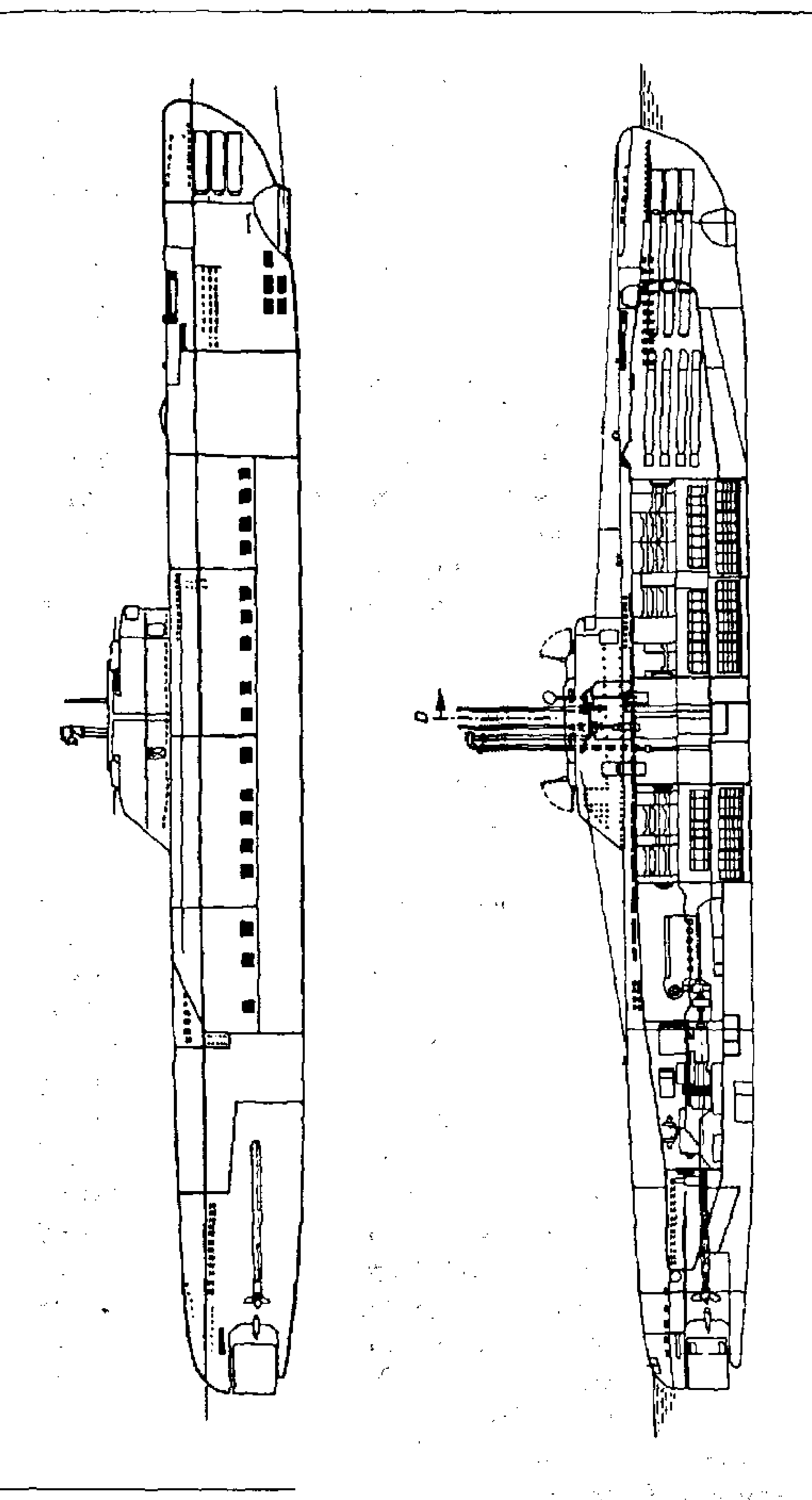


Рис. 169. Подводная лодка XXI серии

тельной промышленности, предложило программу строительства, предусматривавшую ввод в строй 12 лодок ежемесячно. Этих темпов предполагалось достигнуть лишь к августу 1945 года, что совершенно не устраивало немецких подводников. Гросс-адмирал Дениц сделал официальное представление министру вооружений Шпееру, содержащее требование ускорить сроки строительства нового подводного флота.

После подробного анализа ситуации министр назначил ответственным за постройку лодок XXI серии автомобильного промышленника Отто Меркера (Otto Mercker). Шпеер вспоминает: «Этим я нанес смертельную обиду всем инженерам-кораблестроителям, ибо сей уроженец Швабии раньше ничем подобным не занимался, зато показал себя превосходным конструктором пожарных автомобилей. 5 июля 1943 года он представил нам новую программу строительства подводных лодок. Если раньше они строились от начала и до конца на верфях, то теперь Меркер предложил перенять опыт автомобильной промышленности США и изготовлять все оборудование, включая энергетические установки, на разных заводах внутри страны, а затем доставлять их по воде или по суше на верфи и там собирать поточным методом, как автомобили, в данном случае — отсек к отсеку».

«Электробот» собирали из восьми готовых секций. Согласно расчетам, каждая лодка должна была находиться на стапеле не более месяца. Новая программа выпуска предусматривала спуск на воду 33 лодок в месяц. «Не прошло и четырех месяцев после первого заседания комиссии по кораблестроению, как уже 11 ноября 1943 года были готовы все чертежи, а еще через месяц Дениц и я осматривали спущенную на воду деревянную модель подводной лодки. Еще во время проведения опытно-конструкторских работ главный комитет по судостроению начал раздавать заказы промышленникам; впервые мы использовали этот метод, когда готовились приступить к производству новой модели танка «пантера», и он полностью оправдал себя. Лишь благодаря ему оказалось возможным уже в 1944 году провести испытания первых шести подводных лодок нового образца. Даже в первые месяцы 1945 года, несмотря

на поистине катастрофическую ситуацию, мы, безусловно, выполнили бы свое обещание строить ежемесячно, как минимум, сорок подводных лодок, если бы наши верфи не подвергались интенсивным воздушным налетам» (10, с. 376).

Постоянные бомбежки противника в основном вызывали сбои в поставке дизелей, но и этого было достаточно. Кроме того, поспешность и разнобой в изготовлении секций корпуса часто вели к их нестыковке при сборке на стапеле. В конечном итоге вместо запланированных к спуску на воду в июле 1944 года 18 лодок была готова только одна (U 2501), но и ее пришлось вскоре вернуть на верфь для ремонта.

В марте 1945 года в строй вошла U 2516, за которой вскоре должна была последовать армада из 330 лодок, находившихся в различной стадии готовности (многие из них уже проходили приемку ВМФ или осваивались экипажами). Однако весной 1945 года состоялся массированный налет союзной авиации на Гамбург, следствием которого явилось уничтожение большого количества субмарин, стоявших в доках (в том числе U 2516). В результате только в апреле 1945 г. две подлодки XXI серии смогли выйти в боевой поход курсом на Карибское море – U 2511 и U 3008. U 2511, командиром которой был корветтен-капитан Шнее (Schnee), вышла в море 30 апреля. Чтобы лодка преждевременно не обнаружила себя, ее командир получил приказ воздерживаться от атак кораблей противника до прибытия в Западное полушарие. Встретив в Северном море английский тяжелый крейсер «Norfolk» под конвоем эсминцев, Шнее решил провести по нему учебную торпедную атаку. Лодка подкралась к крейсеру незамеченной и заняла идеальную позицию для атаки, которая так и не состоялась – командир не дал приказа на пуск торпед. Отход U 2511 также не был обнаружен англичанами: в случае залпа флот его Величества наверняка лишился бы 9800-тонного корабля, вооруженного шестью восьмидюймовыми орудиями.

Последняя германская подлодка, вышедшая на боевое патрулирование 1 мая 1945 года (U 2513), также относилась к XXI серии. В начале месяца она успешно форсиро-

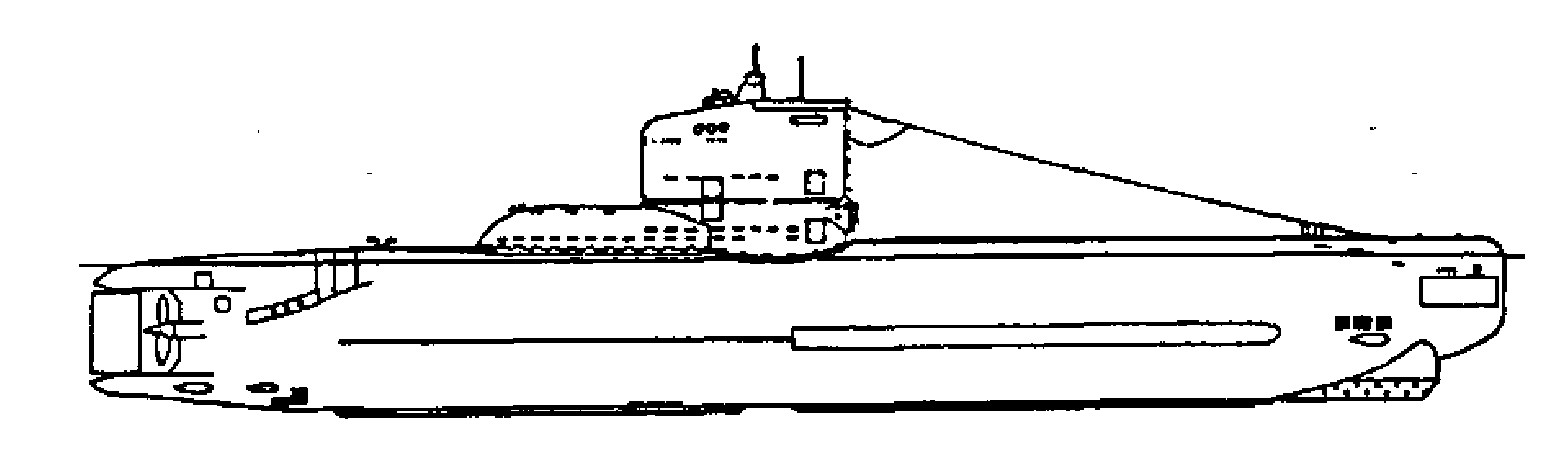


Рис. 170. Подводная лодка XXIII серии

вала в подводном положении пролив Скагеррак и вошла в норвежский порт Хортен, где 7 мая узнала о капитуляции рейха. К моменту капитуляции фашистской Германии были готовы к походу 12 лодок, а всего на воду успели спустить 132 подлодки XXI серии. На разных стадиях постройки находились секции для примерно еще 1000 единиц, в том числе усовершенствованных проектов XXI В, С, D, V, Е и Т.

Кроме океанских подводных лодок к типу «Elektroboot» относились малые лодки прибрежного действия XXIII серии. Они представляли собой сильно уменьшенный вариант XXI-й: водоизмещение составляло всего 232 тонны в надводном и 256 тонн в подводном положении. Длина корпуса была 34,1 метра; ширина – 3 метра.

Лодки XXIII серии оснащались дизелем 580 л. с. и 600-сильным электромотором. Максимальная подводная скорость субмарины составляла 12,7 узлов, надводная – 9,7 узлов. Рабочая глубина погружения – 100 метров. Лодка могла идти на перископной глубине под дизелем с помощью шнорхеля 150 часов. За это время она проходила 1350 миль 9-узловым экономическим ходом. Дальность подводного хода под электромотором составляла 175 миль на 4 узлах, либо 37 миль полным ходом (12,7 узлов). Экипаж – 14 человек. Зенитное вооружение отсутствовало. Лодка располагала двумя носовыми 533-мм торпедными аппаратами, однако ограниченный объем внутренних помещений не позволил разместить запасных торпед. Оба аппарата заряжали извне лодки на базе.

Этот проект лодки со слабым вооружением и малым радиусом действия с самого начала рассматривался в качестве второстепенного. К работам по его практической реализации не приступали до полного завершения проектных работ по XXI серии, однако потом они шли столь быстрыми темпами, что первая лодка типа XXIII вышла в боевой поход в феврале 1945 года, раньше, чем XXI серии. До конца войны вышли в боевые походы шесть из них, причем ни одна не погибла. Лодка U 2336 даже удостоилась чести одержать последнюю победу в войне 1939–45 годов: 7 мая двумя торпедами она потопила два союзных транспорта. Эти лодки тоже строили по методу Меркера, поточным способом. В результате до конца войны на воду спустили в общей сложности 63 лодки, а еще 900 находились в различных стадиях постройки.

Глава 32

Вооружение и оснащение подводных лодок

Огромное внимание немецкие конструкторы придавали разработке новых типов торпед. Германское оружие этого класса традиционно являлось одним из лучших в мире — некоторые образцы торпедного вооружения США и Великобритании представляли собой точные копии трофейных немецких образцов.

Незадолго до начала второй мировой войны на вооружение кригсмарине была принята торпеда, снабженная принципиально новым взрывателем — магнитным. Его основным преимуществом перед традиционными контактными являлось то, что теперь не требовалось точного попадания торпеды в корпус корабля-цели. Магнитный взрыватель срабатывал и в том случае, когда она проходила под кораблем или рядом с ним, реагируя на его магнитное поле.

К сожалению, в первые годы войны стала очевидной серьезная конструктивная недоведенность магнитных торпед. Несколько десятков атак на британские боевые корабли, проведенные торпедами указанного образца, завершились безрезультатно — выпущенные торпеды либо не взрывались вовсе, либо срабатывали слишком рано, на безопасной для противника дистанции. После того, как в течение 1940 года несколько английских линейных кораблей, авианосцев, крейсеров и эсминцев избежали, казалось бы, неотвратимой гибели, торпеды с магнитными взрывателями пришлось снять с вооружения. После длительной доработки они только к середине 1944 года наконец достигли нормального уровня боеспособности.

Впоследствии (в 1943 году), в связи с резким ухудшением условий для проведения атак на союзные конвои, появились еще несколько новых типов торпед. Их основной характеристикой стала возможность менее тщательного

прицеливания для достижения высокого процента попаданий. Так, торпеда T V «Zaunkoenig» («Крапивник») была снабжена акустическим взрывателем, реагирующим на малейшие шумы в воде, издаваемые винтами корабля. Ее прототипом являлась экспериментальная торпеда T IV «Valke» («Сокол»). Торпеда имела стандартный калибр (533 мм) и длину (7,2 метров), обеспечивающих ее размещение в торпедных аппаратах единого образца. Скорость достигала 24 узлов, дальность хода – 5700 метров. Общая масса составила 1500 кг (в том числе 274 килограмма полезной нагрузки). Головка самонаведения эффективно реагировала на такие цели, чья скорость находилась в диапазоне 12–19 узлов.

С августа 1943 года немецкие подводные патрули в Бискайском заливе стали получать первые акустические торпеды. В начале сентября 21 лодка из состава «Grupре Leuthen», каждая с двумя – четырьмя торпедами T V на борту (помимо обычных), развернулась в «волчью стаю» в северной Атлантике, на предполагаемой трассе движения конвоя ON-202. В его составе шел 41 транспорт под эскортом эсминца, фрегата и трех корветов. Конвой, вышедший из Ливерпуля и взявший курс в Галифакс, был специально избран целью для первого боевого применения «Цаункенига».

Тем временем, 20 сентября ON-202 в заданной точке соединился с конвоем ONS-18, шедшим из Милфорд-Хейвен тем же курсом, в составе 27 транспортов и 8 эскортных кораблей. Это огромное скопление судов представляло собой отличную цель для немецких подлодок. В тот же день началась битва. Согласно новым тактическим требованиям, разработанным в штабе Деница, подлодки в первую очередь должны были атаковать акустическими «Цаункенигами» корабли охранения, после чего спокойно расстреливать обычными торпедами беззащитные транспорты. Первая же торпеда T V попала в корму английского фрегата «Lagan» из состава конвоя ON-202 нанеся сильные повреждения корпусу корабля. Последний остался на плаву и дошел своим ходом до базы, но из-за повреждений был исключен из состава флота. Погибли два транспорта. Во второй половине дня на помощь союзникам неожидан-

но для немцев подошли пять эскадренных миноносцев 9-й поисково-ударной группы, причем канадский эсминец «St. Croix» сразу же получил в борт две акустические торпеды и затонул (спасся 81 человек). Его судьбу разделил британский корвет «Polyanthus» – удалось поднять из воды только одного человека из его команды). Немцы заплатили за эти успехи потерей трех лодок.

Через двое суток сражение возобновилось – торпедой T V был потоплен английский фрегат «Itchen», на борту которого находились несколько десятков моряков с ранее погибших кораблей. Фрегат пошел на дно, причем из холодного осеннего моря удалось спасти лишь трех человек. Распылив силы охранения, немецкие субмарины принялись за транспорты: три из них были потоплены, еще один получил столь тяжелые повреждения, что команде пришлось оставить судно. Наконец, английский эсминец «Escapade» 19 сентября получил тяжелейшие повреждения от взрывов собственных глубинных бомб.

Хотя английская разведка знала о разработке в Германии акустических торпед, эффективность применения превзошла все их ожидания. На разработку средств противодействия «Цаункенигу» (в Англии его обозначили индексом GNAT – German Naval Acoustic Torpedo; если прочесть эту аббревиатуру как слово, она переводится «комар»). Поэтому, когда немцы начали массированное применение «Цаункенигов» в Атлантике, их противник уже располагал буксируемым постановщиком помех «Foxer» («Охотник на лис»), или FXR. В обиходе этот прибор называли просто «трещоткой». Поскольку англичане не знали точного принципа действия германских торпед, ловушка имитировала шум винтов, более сильный, чем корабельные. Согласно расчетам, акустическая система наведения торпеды в первую очередь должна была реагировать именно на него. Правда, «Фоксер» можно было буксировать только на скорости не более 15 узлов, что сильно ограничивало маневренность корабля: он легко мог стать мишенью для обычных торпед.

Уже в сентябре 1943 года многие корабли охранения трансатлантических конвоев буксировали постановщики помех. Тем не менее, в течение всего 1944 года акустичес-

кие торпеды продолжали оставаться проблемой N 1 для британского Адмиралтейства. К несчастью для немцев, 30 июля 1944 года в Финском заливе, недалеко от Выборга, советский морской охотник МО-103 потопил подводную лодку U 250 (тип VIIC), вооруженную торпедами «Цаункениг». В течение нескольких последующих недель немцы и финны неоднократно пытались разрушить ее корпус, лежащий на грунте на глубине 38 метров глубинными бомбами. Но, пользуясь полным превосходством на море советского ВМФ, лодку удалось поднять и доставить в Кронштадт. В числе восьми обнаруженных на ней неповрежденных торпед три принадлежали к типу «Цаункениг».

После детального изучения торпед, в январе 1945 года с их устройством и технической документацией ознакомили англичан. Последние, выявив рабочие частоты головки самонаведения, сумели в короткие сроки разработать систему постановки активных помех, резко снизив возможные потери своего флота в последние месяцы войны. Таким образом, «Цаункениг» явился одним из немногих образцов немецкого «чудо-оружия», ставших достоянием союзников еще до окончания боевых действий в Европе.

Акустическая торпеда обладала рядом недостатков. Прежде всего это касалось сложной и ненадежной системы наведения T V: ее составляли 11 ламп, 26 реле, 1760 контактов и 330 метров проводки. Вторым (притом главным) недостатком была опасность срабатывания торпеды на шум винтов выпустившей ее подводной лодки. Поэтому в течение 1944 года велись работы по улучшению конструкции «Цаункенига». В конце года на вооружение приняли модернизированный образец торпеды, в котором были устранены все указанные дефекты. Всего за войну немецкие подводники выпустили 640 акустических торпед; число их попаданий в корабли союзников составило 6 % от общего числа расстрелянных по врагу торпед всех типов, что является очень хорошим показателем.

Другой новой торпедой, принятой на вооружение кригсмарине в 1943 году, стала «блуждающая» торпеда FAT (Flachenabsuchentorpedo – поверхностная поисковая торпеда), применявшаяся исключительно против конвоев.

После выхода из торпедного аппарата она некоторое время двигалась по прямой, а затем, с заданной дистанции, начинала двигаться зигзагом. Несмотря на экстравагантность замысла, торпеда FAT оказалась достаточно эффективной: ее метания посреди длинных параллельных кильватерных колонн транспортов, как правило, приводили к попаданию в одно из судов.

В ответ на применение англичанами активного постановщика помех «Фоксер» немцы в конце войны разработали управляемую торпеду «Lerche» («Жаворонок»). Ее траектория во время движения к цели могла корректироваться с помощью системы телевизионного управления. Сигналы передавались по многожильному кабелю длиной около 6 км. На конечном участке траектории включалась система самонаведения. В начале 1945 года эту торпеду начали применять на коммуникациях союзников в Атлантике (лодки XXI и XXIII серий, вступавшие в строй с начала 1945 года, получали все типы новых торпед – «Цаункениг», «Лерхе» и ФАТ).

Кроме перечисленных образцов, к 1945 году немцы разработали до 12 различных вариантов экспериментальных торпед, в силовых установках которых использовалась перекись водорода. Их конструкция предусматривала установку турбин Вальтера или даже реактивных двигателей. Одним из наиболее интересных проектов была опытная 533-мм торпеда «Steinwal», работавшая на маловодной перекиси водорода вместо сжатого воздуха. Использование вальтеровского двигателя позволило ей проходить 22 км на скорости 45 узлов за 16 минут. Длина торпеды составила 7,2 метров, снаряженная масса – 1730 кг (в том числе 300 кг ВВ). Созданная в 1944 году «Штайнваль» не пошла в серию только из-за чувствительной нехватки перекиси водорода, требовавшейся для заправки баллистических ракет V 2, чей выпуск постоянно увеличивался.

В конце войны на основе стандартной торпеды G 7E с электромотором была создана реактивная торпеда G 7UR «Mondfisch» («Луна-рыба»). Использование реактивного двигателя позволило ей развивать скорость 70 узлов, но дальность хода упала при этом до 2600 метров (электриче-

ский двигатель обеспечивал дальность действия торпеды 5000 метров). Данное обстоятельство не позволило принять «Мондфиш» на вооружение флота.

Весьма интересным является тот факт, что еще в 1942 году в Пеенемюнде по инициативе доктора Эрнста Штайнхофа (Ernst Steinhoff) проводили опыты с пуском 30 пороховых ракет калибра 20-мм с борта подводной лодки, находящейся на глубине 9—15 метров. Идею установки на подлодке ракет этому специалисту подал его брат, командир лодки U-551 корветтен-капитан Фриц Штайнхоф. Летом 1942 года его корабль был оборудован шестью пусковыми установками (schweres Wurfgerat 41), с которых можно было стрелять «сухопутными» ракетами 30 cm Wurfgranate 42 Spreng. Ракеты стартовали по наклонной, перпендикулярно оси лодки, зажигание производилось изнутри. Разумеется, перезарядить эту систему было возможно только в надводном положении. Прицельный огонь вести было невозможно.

Эксперименты доказали, что ракетный двигатель прекрасно работает в толще воды. Более того, такой способ пуска даже уменьшал рассеивание и благоприятно влиял на увеличение дальности полета ракет. Адмирал Дениц и его окружение отнеслись к опытам братьев Штайнхофов без особого интереса. Правда, пусковые рамы для неуправляемых ракет в конце войны все же стали монтировать на подводных лодках основных типов. С их помощью командование кригсмарине надеялось повысить боевые возможности лодок в надводном положении (союзные конвойные корабли градом глубинных бомб все чаще заставляли всплывать подлодки Деница на поверхность). Залп реактивных снарядов, почти равный по весу залпу тяжелого крейсера, при точном попадании мог пустить ко дну любой корабль противолодочной обороны.

В конце войны германское руководство решило возложить на подводные лодки задачу нанесения «ударов возмездия» по недосягаемым американским портам и городам: японцы использовали для этой цели аэростаты с подвешенными авиабомбами, а немцы уповали на использование значительно более современных средств. С 1943 года начались исследования возможностей атаки атланти-

ческого побережья США ракетой А-4 (см. раздел «Оперативно-тактические ракеты»).

Подводные лодки проекта XXI должны были тащить на буксире до трех плавучих контейнеров с баллистическими ракетами через всю Атлантику и в подходящем районе осуществлять их пуск. В качестве базы для предполагаемого размещения лодок, вооруженных этими ракетами, было избрано побережье Норвегии. Оттуда ПЛ могли выходить в открытый океан, минуя противолодочные барражи союзников возле берегов Франции, Бельгии, Голландии. 30-метровый контейнер с ракетой, заправленной жидким топливом, водяным балластом и контрольной аппаратурой имел массу 500 тонн. После заполнения трюмных отсеков контейнера забортной водой последний разворачивался в вертикальное, боевое положение. Крышка ракетной шахты, чья горловина располагалась вровень с уровнем моря, откидывалась и по команде с борта лодки мог происходить запуск.

В декабре 1944 года Штеттинская судоверфь «Вулкан» получила заказ на изготовление трех таких контейнеров. Тем временем верфь «Schichau» (Эльбинг) вела постройку опытного образца начата. Отдельные элементы конструкции прошли несколько испытаний в Балтийском море, однако окончание работ по проекту не состоялось — в конце войны Германия уже не могла наладить массовое развертывание подобных систем. Кроме того, технические особенности A IV (V 2) влекли за собой ряд труднопреодолимых проблем в увязке с возможностями подводных лодок. Баллистическая ракета имела двигатель, работающий на двукомпонентном жидком топливе. Применение этой сложной капризной системы требовало тщательной и долгой проверки ее основных узлов непосредственно перед пуском. К тому же «Фау-2» нельзя было транспортировать в снаряженном состоянии. Наконец, лодка с громоздким (почти половина длины корпуса лодки XXI серии) контейнером на буксире неизбежно счтановилась хорошо заметной мишенью для противолодочных кораблей и самолетов союзников.

Несмотря на все это, несколько подлодок — буксировщиков ракетных контейнеров уже проходили переобору-

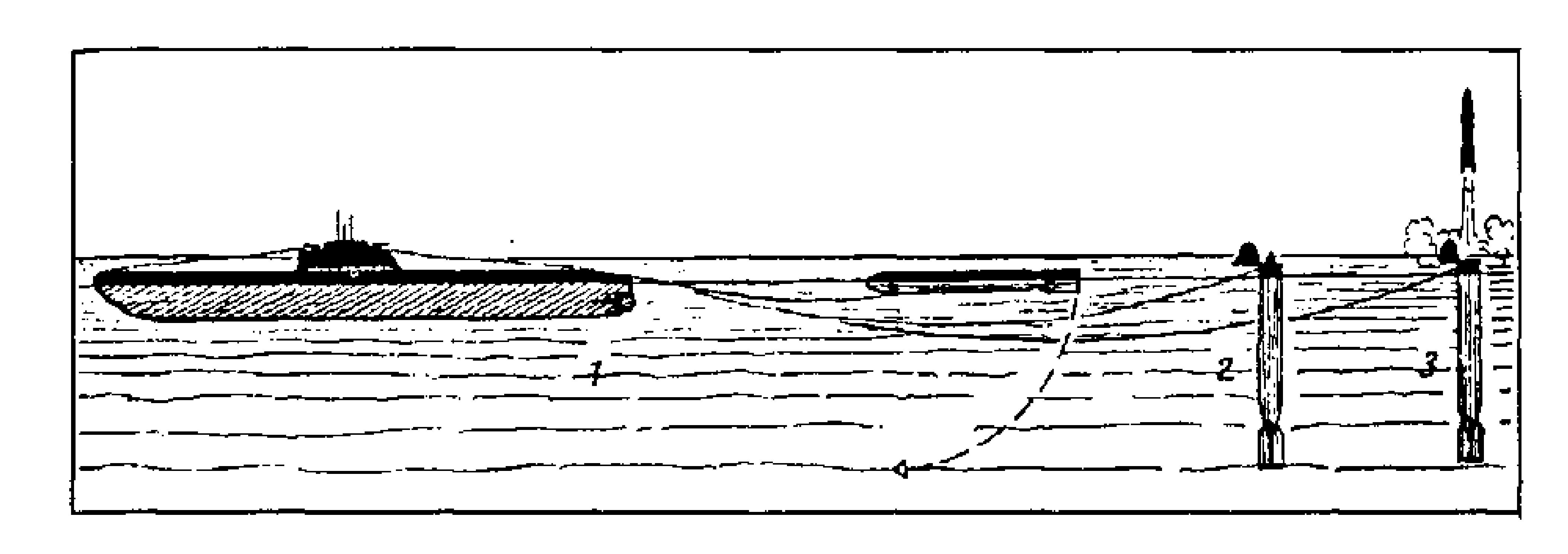


Рис. 171. Схема запуска ракеты V 2 из-под воды:

1 – контейнер, буксируемый подводной лодкой; *2* – переворот и открытие контейнера; *3* – старт ракеты

дование. Пока новейшие лодки XXI серии не вошли в строй, было принято решение использовать с этой целью лодки IX серии, базировавшиеся в северной Норвегии (U 518, U 546, U 805, U 880, U 881 и U 1235). Их экипажи начали подготовку к применению нового оружия рекогносцировочным выходом в море, по направлению к берегам Северной Америки.

Американцы, получившие разведывательные данные об опасности обстрелов ракетами V 2 восточного побережья страны, правильно рассчитали наиболее вероятный способ их применения. Командование Атлантического флота США для перехвата этой группы вражеских подлодок развернуло по фронту в 120 морских миль две поисково-ударные противолодочные группы, в составе одного эскортного авианосца и десяти снабженных гидролокаторами эсминцев каждая. Линия перехвата проходила по меридиану 30 градусов западной долготы. Первая группа вела поиск целей севернее параллели 48 градусов 30 минут, вторая – южнее ее. Обе группы двигались в строю фронта курсом на ост (восток), расстояние между кораблями в строю составляло 50–60 кабельтовых (9,2–11,1 км). Перед этими группами и вокруг них вели поиск противолодочные самолеты (радиус действия – 160 миль). После обнаружения лодки в надводном положении авиация немедленно проводила ее атаку и посылала сообщение бое-

вым кораблям. Учитывая применение немцами «шнорхелей», самолеты использовали опускающиеся гидроакустические радиобуи.

15 апреля 1945 года подводную лодку U 1235 обнаружили и уничтожили два корабля ПЛО. Вскоре после этого U 880 подверглась атаке самолетов и получила повреждения. После получения сигнала об обнаружении субмарины поиск начали два эсминца, потопившие ее глубинными бомбами на следующее утро. Обе лодки двигались по направлению к побережью Соединенных Штатов, курсом вест (запад). 18 апреля была обнаружена и атакована U 805, на сей раз безуспешно. Через трое суток, 21 апреля группа из двух эсминцев потопила U 518. В это же время командование ВМФ США развернуло вдоль меридиана 45 градусов западной долготы вторую линию перехвата – в состав двух ее групп вошли два авианосца и 22 эскортных миноносца. Корабли регулярно прочесывали участок моря шириной 120 миль. Результат не заставил себя ждать: 23 апреля группа второй линии в составе шести вымпелов обнаружила лодку U 546, на следующий день последняя была уничтожена. Очередную субмарину – U 881, та же участь постигла в начале мая. Итак, за исключением прорвавшейся назад на базу U 805, вся группа погибла, так и не успев выйти в районы предполагаемого пуска ракет.

Легко оценить, какой была бы эффективность боевого рейда к берегам США небольшой группы лодок, вооруженных ракетами. Тактика действий сил ПЛО, поднятая союзниками к 1944 году до уровня точной науки, не позволила бы им осуществить хотя бы один эффективный групповой запуск V 2. Да и масштабы предполагавшегося применения ракет не впечатляют; шесть ракет ни в коем случае не смогли бы нанести сколько-нибудь существенный урон объектам на территории Америки.

Более перспективным, чем вооружение подлодок баллистическими ракетами, проектом, являлось намерение оснастить их самолетами-снарядами V 1, для запуска их из водонепроницаемых контейнеров, установленных на палубе. Отсюда уже рукой подать до современных ударных лодок, вооруженных крылатыми ракетами, но и этот перспективный проект остался нереализованным. Зато аме-

риканцы, ознакомившись с указанными разработками, после войны оборудовали несколько своих крупных океанских подлодок крылатыми ракетами JB 2 «Loon» (американская копия V 1). Поскольку до сентября 1945 года на Тихом океане еще продолжались боевые действия, американских моряков интересовала возможностью применения этих ракетных комплексов. Две подводные лодки («Cusk» и «Carbonero») оборудовали палубными контейнерами, в которых разместили самолеты-снаряды LTV-N-2 (морской вариант «Лун») и провели ряд испытательных стрельб. Недостатки этой конструкции (в контейнере помещалась только одна ракета; невозможность точной оценки взаимного положения пусковой установки и цели вела к низкой точности стрельбы; длительные предстартовые работы делали подлодку, находящуюся в надводном положении, весьма уязвимой для противника) оказались слишком весомыми и программу закрыли.

* * *

Много сил и средств немцы затратили на разработку устройств, обеспечивающих маскировку подводных лодок. Эта необходимость была обусловлена катастрофическими потерями весны и лета 1943 года, вызванными применением западными союзниками радиолокационной техники, гидролокаторов и других новых средств борьбы. Если в январе немцы потеряли 6 подлодок, то в феврале сразу 19. В марте и апреле – по 15. В мае произошла настоящая катострофа: погибла 41 подлодка. В июне 17, в июле 37, в августе 25. Иными словами, за 7 месяцев (февраль–август) кригсмарине потерял 169 лодок, более одной трети от общего числа находившихся в строю. Военно-морское ведомство начало лихорадочный поиск средств, способных существенно снизить заметность лодок для радиолокаторов в надводном положении, и для гидролокаторов – в подводном.

Одним из первых, притом наиболее удачных механизмов такого рода стал шнорхель (Schnorchel – «дыхательное устройство») – воздуховодная труба, позволявшая использовать дизельные двигатели в подводном положении,

на перископной глубине. Применение этого устройства позволяло подлодке неограниченное время находиться в погруженном состоянии (вентиляция отсеков также осуществлялась через шнорхель), что резко снижало ее визуальную и радиолокационную заметность — перископ и навершие шнорхеля, едва поднимающиеся над водой, не фиксировались на экранах радаров.

Вопреки распространенному мнению, шнорхель не являлся немецким изобретением. Еще во время русско-японской войны в экспериментальном порядке подобное устройство получила субмарина российской Тихоокеанской эскадры «Кета». В 1904 году его разработал лейтенант императорского флота С. А. Янович. Впоследствии инженер-поручик Б. Е. Сальяр сконструировал усовершенствованный вариант воздуховода, принципиально ничем не отличавшийся от шнорхеля. Впервые им оснастили подлодку «Фельдмаршал граф Шереметев». В 1915 году еще две русские ПЛ на Балтике («Волк» и «Леопард») получили шнорхели конструкции старшего лейтенанта Н. А. Гудима — они представляли собой модифицированный образец устройства Сальяра. После революции 1917 года развитие этих устройств в русском флоте прервалось.

В межвоенный период эксперименты с поднимаемыми воздуховодами, правда, применяемыми только для вентиляции отсеков, проводили в итальянском флоте — в 1925 году их установили на субмарине «Sirena». Наконец, в феврале 1940 года шнорхель отечественной конструкции был установлен на подводной лодке О-21 ВМФ Нидерландов. Это устройство состояло из двух выдвижных телескопических труб: в одной (впускном воздуховоде) для предупреждения случайного попадания воды внутрь помещений лодки устанавливался плавающий шаровой клапан. Выхлопная труба клапаном не оснащалась. Кроме вентиляции отсеков и питания воздухом работающих дизелей, шнорхель позволял осуществлять подзарядку аккумуляторов в подводном положении. К апрелю 1940 года новое оборудование прошло успешные испытания, а в мае Нидерланды оккупировали германские войска.

Немцы ознакомились с содержанием голландских работ, но интереса к изобретению поначалу не проявили. Только кризисной весной 1943 года большие потери в лод-

ках заставили руководство кригсмарине срочно рассмотреть вопрос о массовом применении шнорхеля. Было принято решение об оснащении этим устройством всех океанских лодок как старых, так и новых проектов.

Первый серийный образец шнорхеля, устанавливавшийся на модернизированных ПЛ, был практически идентичен голландскому прототипу. Наиболее существенным отличием стало объединение обеих труб в единый кожух; последний мог откидываться в горизонтальное положение и убираться в выемку палубы. Относительная примитивность конструкции шарового клапана серьезно ограничила возможность применения шнорхеля даже при небольшом волнении на море. При попадании воды клапан моментально закупоривался, но дизели продолжали работать, быстро откачивая воздух из внутренних помещений субмарины. Это приводило к явлениям декомпрессии и связанным с этим травмами органов слуха и дыхания различной тяжести. Вахтенные должны были постоянно следить за работой клапана, чтобы в случае его закрытия незамедлительно выключить двигатели.

Существовали и другие недостатки – гидрофоны подводных лодок не могли работать при включенных дизелях, а это не позволяло эффективно следить за обстановкой на море. Под водой шнорхель мог обеспечивать лишь шестиузловый экономический ход, тогда как на поверхности подлодки IX серии ходили под дизелем экономическим ходом 12 узлов. Наконец, обитаемость старых лодок (в особенности VII серии) не была рассчитана на длительное пребывание под водой, по этой причине эффективность применения шнорхеля снижалась еще больше.

По-настоящему работоспособный шнорхель с шаровым клапаном появился только к 1945 году, он предназначался для установки на субмаринах XXI и XXIII серий. Его конструкция была не откидной, а телескопической, благодаря чему высота подъема навершия над уровнем моря могла регулироваться в зависимости от волнения. Другим важным усовершенствованием стало автоматическое отключение дизелей в случае перебоев с поступлением воздуха. В частности, при обнаружении противника лодка могла аварийно погрузиться на большую глубину, не тратя времени на смену движителя и блокировку воздуховодов.

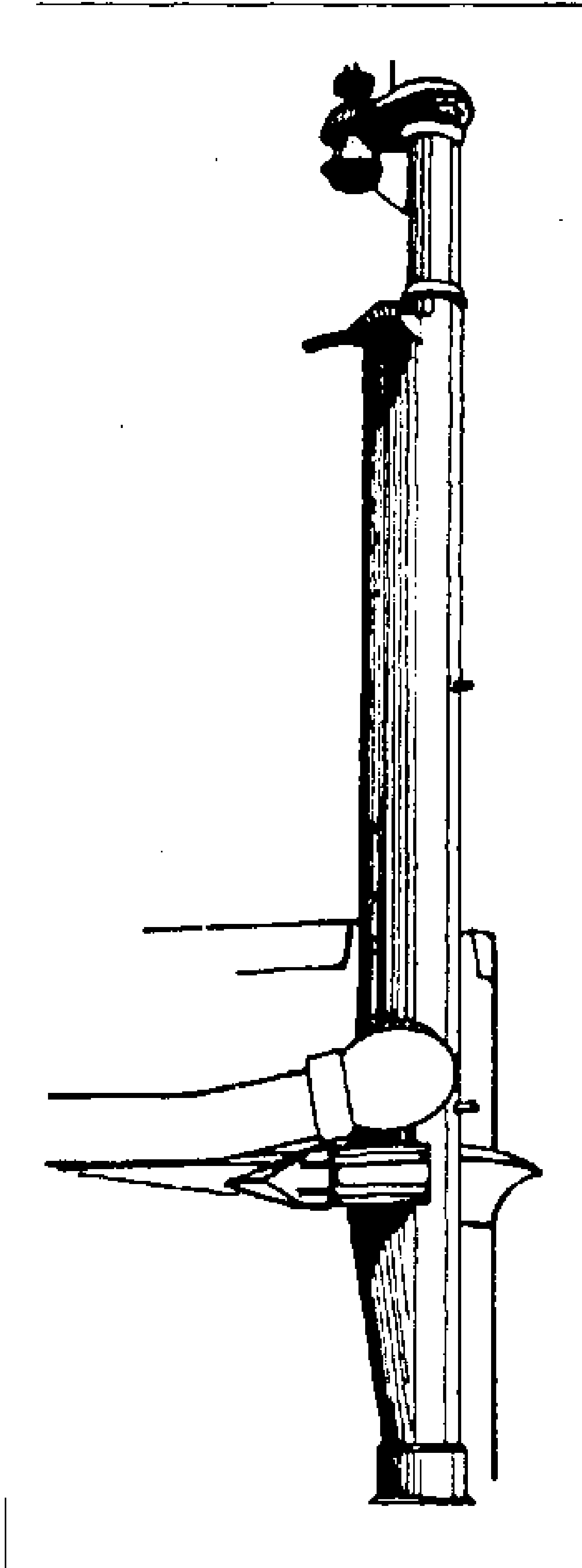


Рис. 172.
Шнорхель
раннего образца

Максимальная скорость движения под водой со шнорхелем составила 12 узлов (на электромоторах – 13,5 узлов).

Кроме шнорхеля, существовали другие проекты снижения заметности ПЛ. В 1943 году начались работы по исследованию противорадиолокационного покрытия, которое планировалось наносить на рубки и корпуса подводных лодок (прародитель технологии «Stealth»). Но в то время подобные технологии не были развиты и проект остался нереализованным. Было разработано так называемое активное резонансное покрытие, поглощавшее импульсы радиолокатора. Кроме спецпокрытия, подводники пытались создавать пассивные помехи на лодке, идущей в надводном положении. К ее корпусу прикрепляли дипольные отражатели – ленты алюминиевой фольги (идея была заимствована у англичан: их ночные бомбардировщики в целях дезориентации радаров германской ПВО разбрасывали огромное количество алюминиевых полосок).

Разрабатывались и активные средства маскировки. В 1944 году был предложен проект ложной буксируемой цели, получивший кодовое обозначение «Wasseresel» («Морской осел»). Он представлял собой полностью погруженный буксируемый макет подлодки небольшого размера, начиненный мощным зарядом взрывчатки. Своими сигналами аппарат имитировал цель. По замыслу разработчиков, «Вассерэзель» должен был отвлекать внимание противолодочных сил от истинной цели, а в случае поражения глубинными бомбами – имитировать ее гибель. Проект оказался неудачным и работы над ним вскоре прекратили.

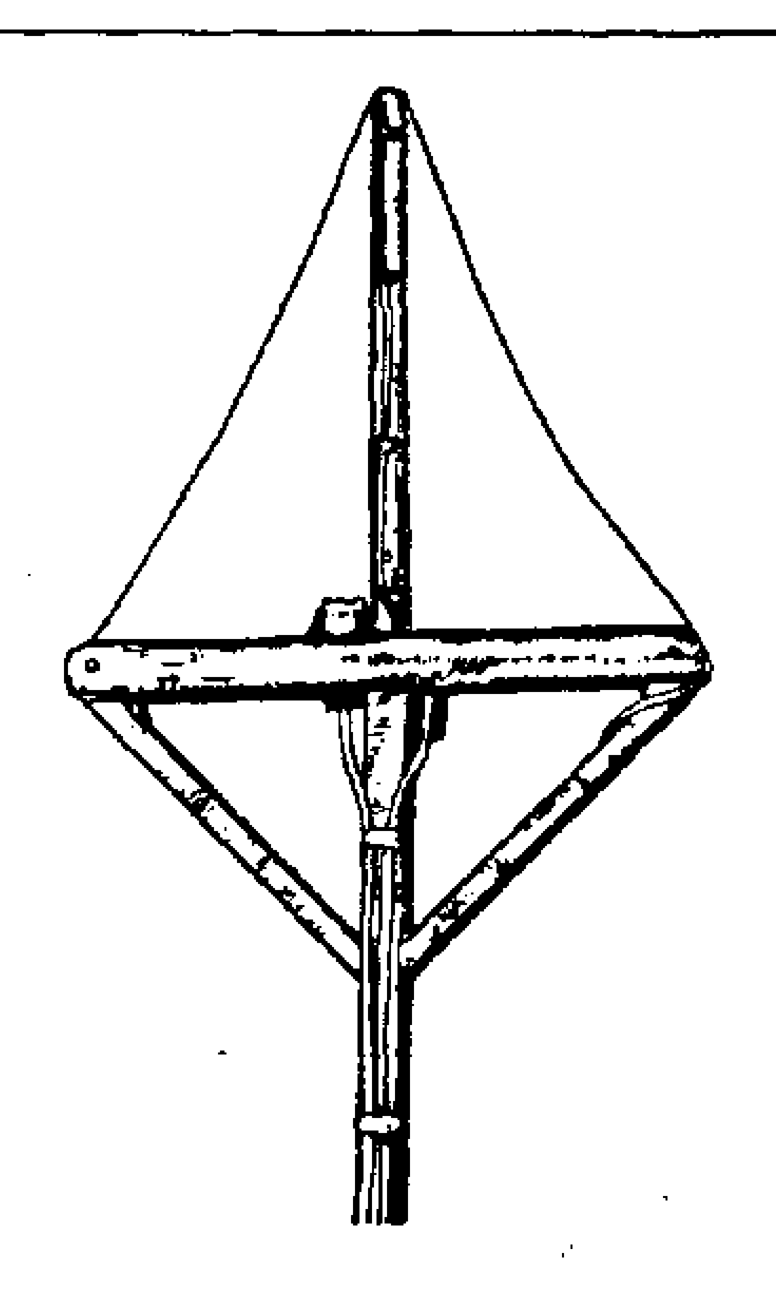
Еще более неудачным оказался другой проект дезориентации гидролокатора – создание специального химического состава, обильно выделявшего в воде пузырьки газа. При фиксации экипажем подлодки сигналов гидролокатора (последние воспринимались как сильные щелчки по корпусу) этот состав следовало подавать за борт. Тогда лодку окружала туча газовых пузырьков и гидроакустический контакт с ней прерывался. Однако пузырьки газа, поднимающиеся на поверхность, были слишком хорошо заметны и безошибочно указывали местонахождение подлодки, «корректируя» глубинное бомбометание.

Применение всех этих средств не могло решить проблему противодействия средствам активного обнаружения, в особенности РЛС. В поисках выхода немцы выяснили, что в конце 30-х годов во Франции проводились эксперименты с устройством, способным фиксировать облучение волнами дециметрового диапазона в радиусе 40 морских миль. Этот прибор назвали «Metox». Германские моряки немедленно воспользовались им: «метоксы», укрепленные на деревянных крестовинах (так называемый «Biskayakreuz» – «Бискайский крест»), стали эффективным средством борьбы с радиолокаторами. Получив сигнал от работающего радара противника, лодка могла теперь заблаговременно погрузиться и избежать внезапного удара.

Однако затем кривая потерь вновь поползла вверх – немецкие подлодки стали подвергаться атакам самолетов, снабженных сантиметровыми РЛС, работу которых не фиксировали детекторы «Метокс». После напряженных исследований по выявлению рабочей длины волн новой аппаратуры противника (вначале диапазон новых радаров не был известен даже приблизительно), потеряв почти полгода*, немцы наладили выпуск коротковолнового детектора «Naxos». Последний оказался не очень удачным, кроме того, германской промышленности так и не удалось произвести необходимое количество прибо-

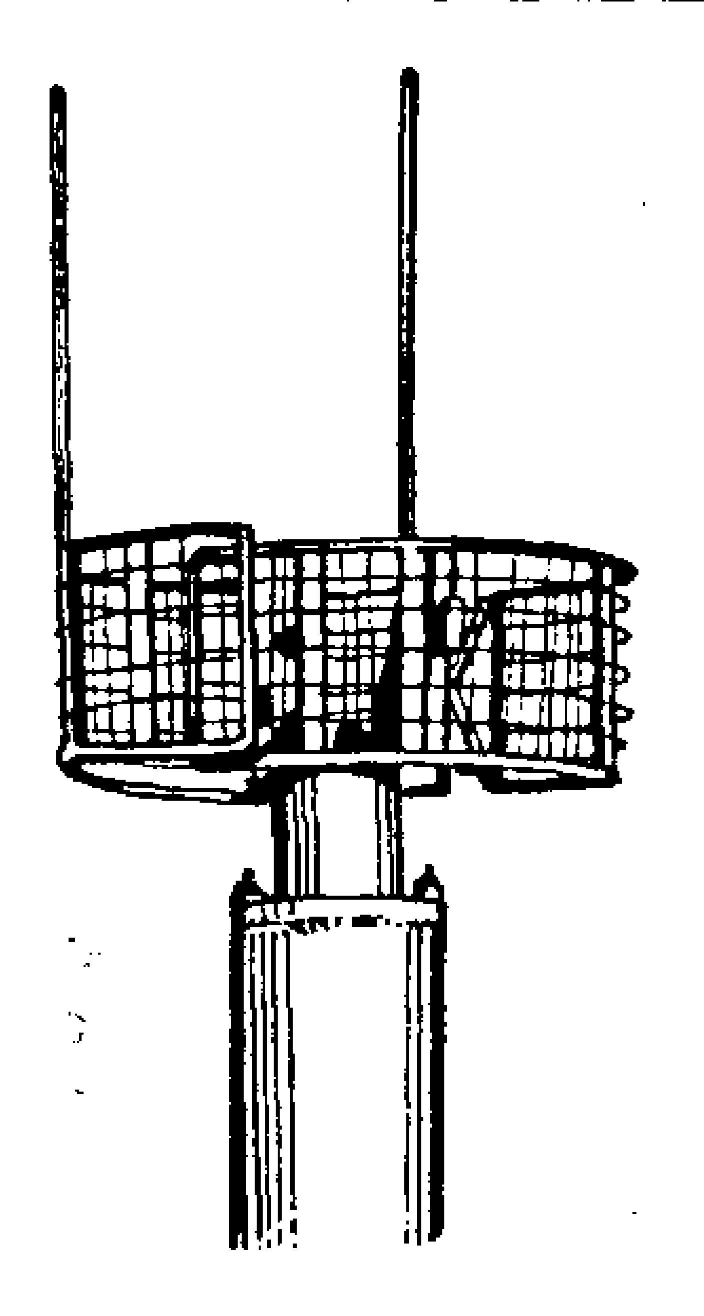
---

* Германские ученые долгое время убеждали руководство военно-морского флота, что радиолокация в сантиметровом диапазоне принципиально невозможна.



Детектор излучения РЛС типа «Metox» с антенной «Бискайский крест»

Рис. 173



Детектор излучения РЛС типа «Naxos»

Рис. 174

ров. Производство «наксосов» достигло приемлемых объемов только к началу 1945 года.

Немецкие подводники, в свою очередь, тоже применяли радары. В 1942 году на вооружение была принята РЛС дециметрового диапазона типа FuMo (Funkmessortung) 29, со сложной неподвижной многовибраторной антенной. Последнюю устанавливали в передней части ограждения рубки. Контур приемной антенны размещался над контуром передающей, обе они покрывались радиопрозрачным кожухом, снабженным козырьком. Часто антенну прикрывали дополнительным защитным щитом. Вслед за не вполне удачными дециметровыми радарами в 1944 году последовали FuMo 30, работавшие в сантиметровом диапазоне. Ее антенна кругового вращения стояла над рубкой. В связи с тем, что серийный выпуск FuMo 30 до самого конца войны шел с перебоями, ими удалось оснастить далеко не все лодки.

Глава 33

Сверхмалые подводные лодки

В 1943–44 годах немцы, постепенно сдававшие свои позиции на морях под ударами союзных флотов, начали обращаться к тактике «малой войны». По мнению их военных теоретиков, небольшие штурмовые отряды, снабженные различным специальным оружием, могли нанести серьезный ущерб английскому флоту в его базах. Основанием такому суждению послужили значительные успехи, которых в начале второй мировой войны добились итальянские и британские морские диверсанты — боевые пловцы. Подобная тактика получила полное одобрение со стороны Деница, являвшегося ярым сторонником применения сверхмалых подводных лодок.

Вначале немцы, находившиеся под впечатлением конструкции японских сверхмалых подлодок (впервые примененных для атаки на Перл-Харбор в декабре 1941 года), попытались приобрести разработки инженеров Страны Восходящего солнца, однако их союзники ревниво оберегали свои тайны. Поэтому прошло еще два года, прежде чем в Германии сумели создать первый образец отечественной мини-подлодки. Главным предназначением этих небольших, дешевых и малозаметных средств стало отражение предполагаемого вторжения англичан и американцев на север Франции.

В конце 1943 года в приморском городке Хайлигенхафен началось формирование нескольких флотских отрядов, получивших общее название «соединений К» (от термина Kleinkampfverbaende — соединения малого боя). В состав подобных формирований должны были войти группы боевых пловцов, человекоуправляемых торпед, сверхмалых подлодок и взрывающихся катеров. В целом мысль моряков Третьего Рейха двигалась в направлении, параллельном Японии, за исключением того, что экипажи подобных средств не должны были погибать вместе с противником. На первом этапе численность личного состава

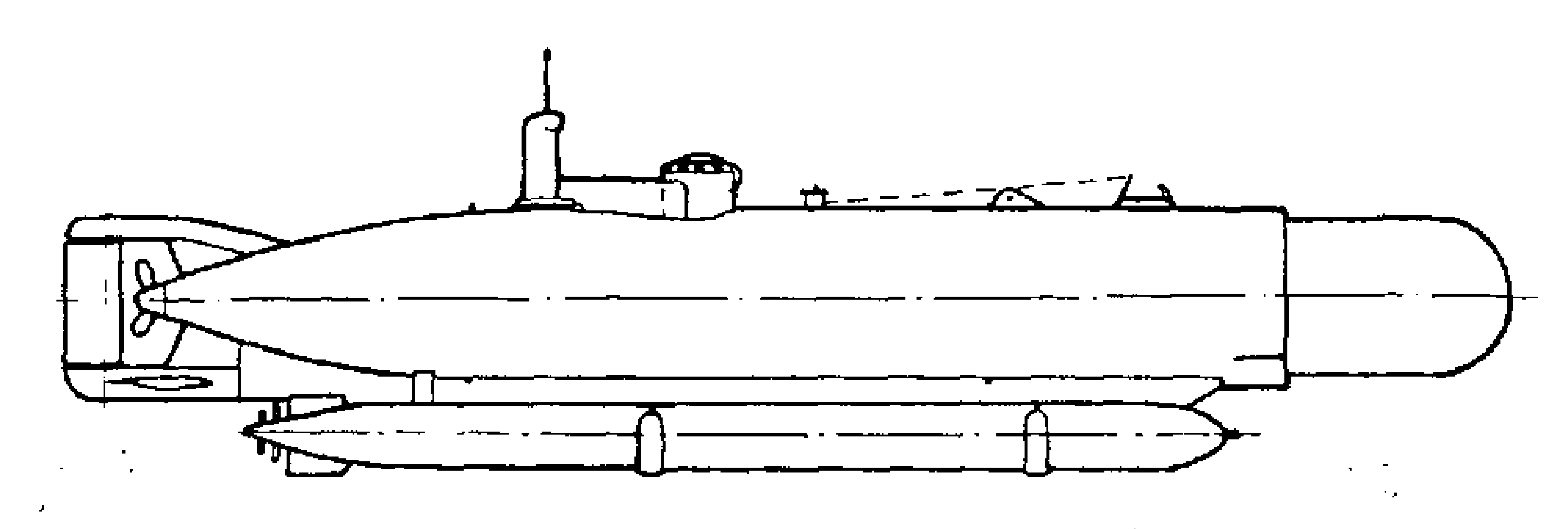


Рис. 175. Подводная лодка «Hecht»

отряда «К» составляла 30 человек, его командиром был назначен кадровый офицер-подводник Хельмут Хейе (Hellmut Heye) – впоследствии вице-адмирал. К весне 1944 года количество матросов и офицеров возросло настолько, что стало возможным формирование трех групп по 23 человека в каждой. Группы получили названия МЕК (Marine Einsatzkommando – морской оперативный отряд) и номера – соответственно 60, 65 и 71.

В январе 1944 года в отряд доставили две трофейные английские сверхмалые подлодки типа XE, захваченные во время проведения ими операции против линкора «Тирпиц» в Норвегии. На основе проекта английских лодок судостроительная фирма «Gluckauf» выпустила небольшое количество двухместных лодок XXVII серии «Hecht» («Щука»). Как и британский прототип, «Хехт» имела только электродвигатель и несла одну мощную мину, предназначенную для скрытой установки вблизи днища корабля противника. Мина находилась в носовой части корпуса, в отделяемом контейнере. Электродвигатель мощностью 13 л.с. обеспечивал лодке дальность плавания 90 миль, однако после установки тяжелого гирокомпаса она упала до 38 миль 4-х узловым ходом. Водоизмещение лодки было 11,8 тонн; длина 10,4 и ширина 1,7 метров. В целом корабль унаследовал все недостатки английских лодок. Хотя немцы построили 53 лодки типа «Хехт», в боях они не участвовали, а использовались лишь в учебных целях.

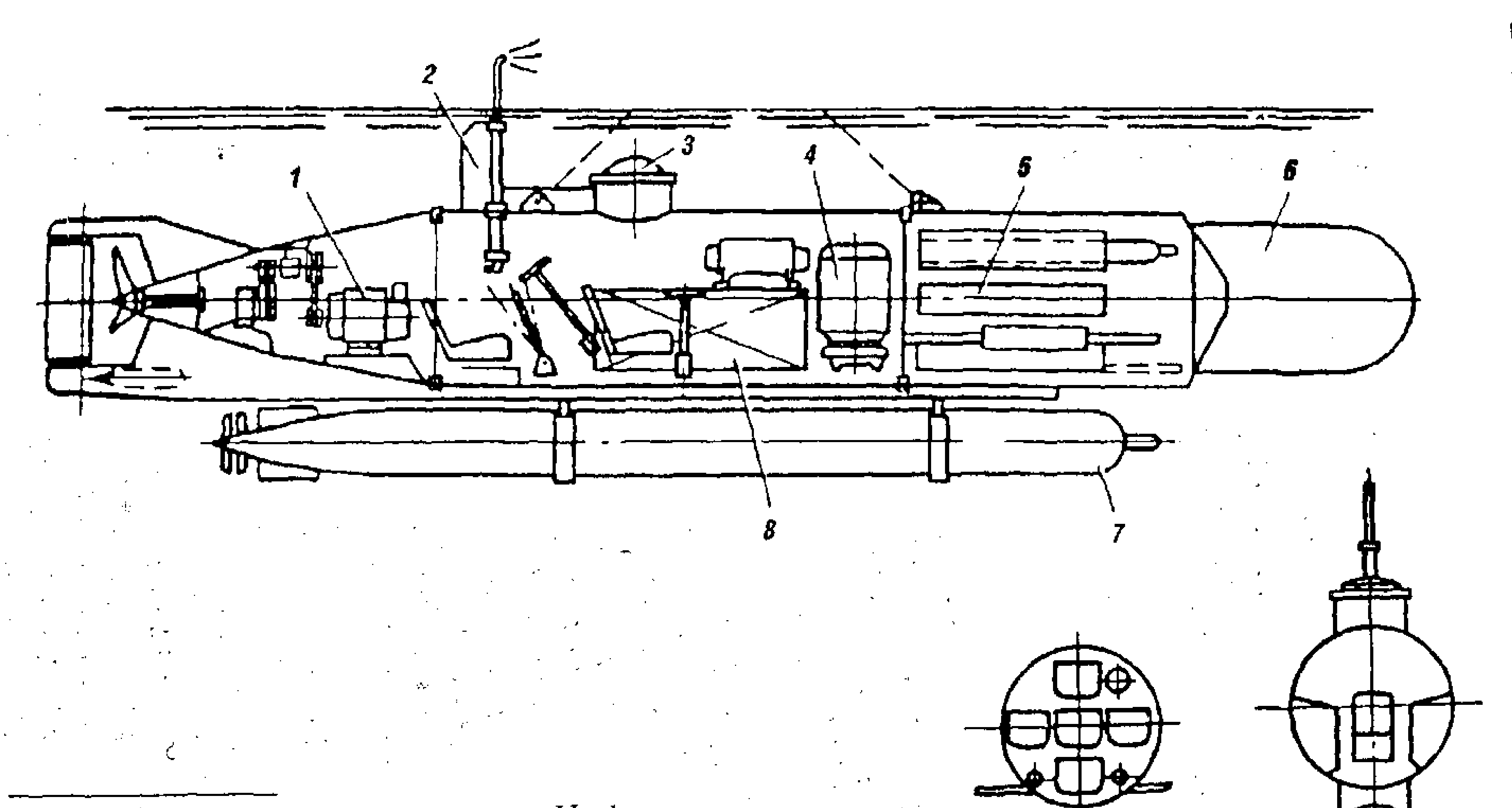


Рис. 176. Компоновочная схема лодки Hecht»:

1 – электродвигатель; *2* – перископ с обтекателем; *3* – шахта входного люка; *4* – гирокомпас; *5* – аккумуляторы; *6* – отделяющийся контейнер; *7* – торпеда; *8* – уравнительная цистерна

Впоследствии немцы решительно отказались от применения мин, бывших оружием англичан и итальянцев, и в качестве основного – наступательного – вооружения стали применять 533-мм торпеду G 7E с электродвигателем. Для уменьшения отрицательной плавучести небольших суденышек с G 7E демонтировали половину тяжелых аккумуляторных батарей. А в освободившейся от мины носовой части подлодки разместили дополнительные аккумуляторы. Вооружение сверхмалых лодок торпедами позволило осуществлять атаки на корабли противника, стоящие на рейдах, а также на прибрежные конвои и десантные суда.

Поскольку испытания и эксплуатация лодок типа «Хехт» выявили множество недостатков конструкции, а применение единственной сбрасываемой мины (затем – торпеды), не могло быть достаточно эффективным, в 1944 году началось проектирование одноместной сверхмалой подлодки типа «Molch» («Тритон»). Как и «Хехт», она оснащалась исключительно электродвигателем и по своей конструкции принципиально не отличалась от предыдущей серии. Стенки цилиндрического прочного корпуса (длина – 10,8, диаметр – 1,14 метров) выполнялись из 3–3,5-мм стальных листов. В носовой части размещалась главная балластно-дифферентная цистерна длиной 0,85 метра. За ним находился длинный, на две трети длины корпуса, аккумуляторный отсек (свыше 4 метров). В нем размещались 14 торпедных аккумуляторов, объединенных в одну батарею, а также бортовые цистерны со сжатым воздухом – для компенсации отрицательной плавучести торпед. В третьем отсеке длиной около 1,35 метра размещалось пилотское кресло и основные органы управления. Шахта входного люка была совмещена с миниатюрной ходовой рубкой, снабженной иллюминаторами и выдвижным перископом высотой 1,5 метра. Наконец, в кормовом отсеке полуметровой длины располагался электромотор, а также баллоны со сжатым воздухом и кислородом. В качестве дополнительного двигателя могли использоваться моторы электроторпед G 7E, подвешенных в днищевых выемках прочного корпуса.

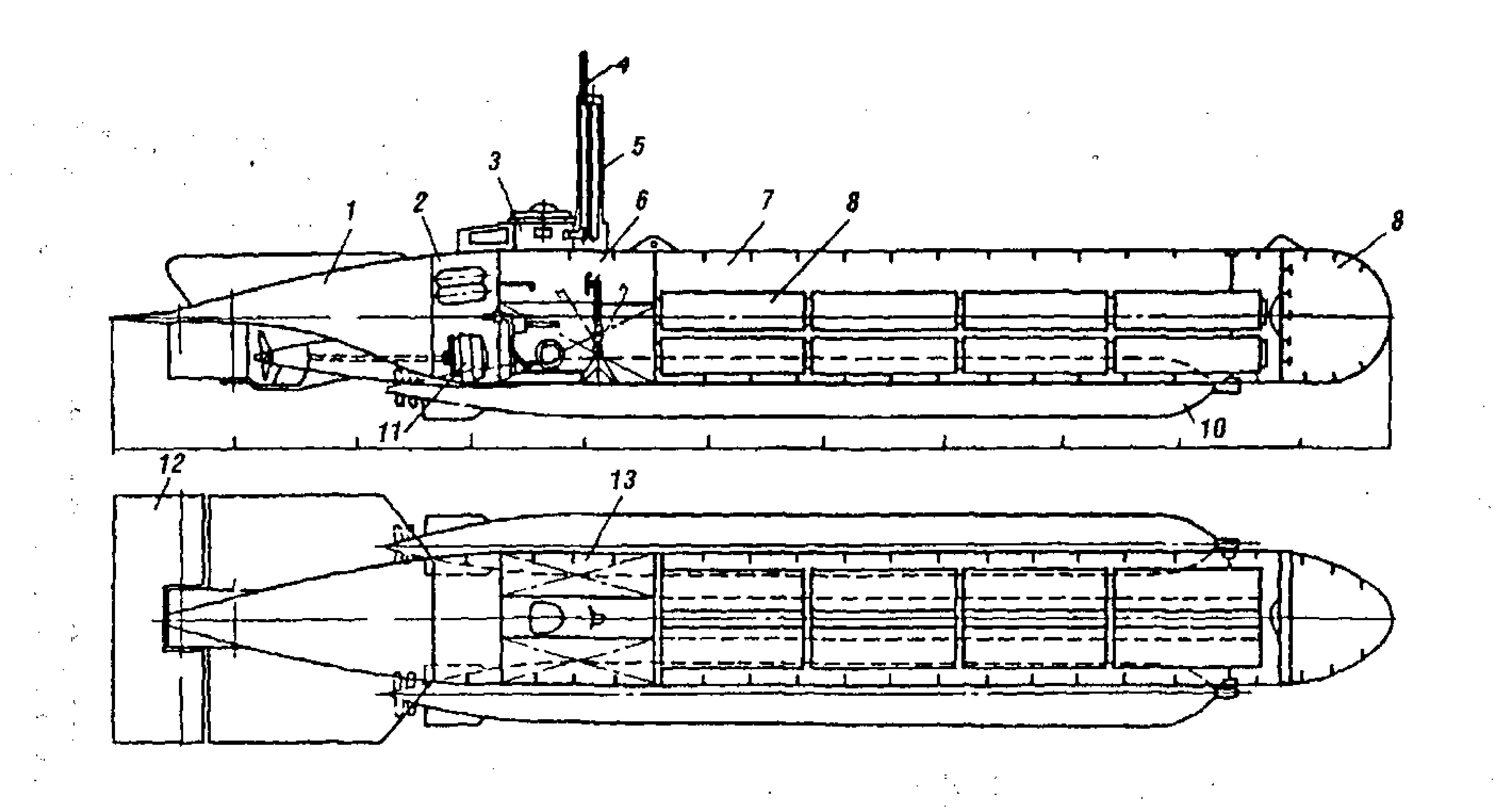


Рис. 177. Компоновочная схема лодки «Molch»:

1 – кормовая оконечность; *2* – электромоторный отсек; *3* – шахта входного люка; *4* – перископ; *5* – труба нактоуза; *6* – отсек управления; *7* – аккумуляторный отсек; *8* – аккумуляторы; *9* – носовая балластная цистерна; *10* – торпеды; *11* – электродвигатель; *12* – горизонтальный руль; *13* – отсеки жизнеобеспечения

Производство лодки развернули в июле 1944 года – в отличие от своей предшественницы, «Мольх» строили большой серией: 390 единиц.

Тем временем был создан проект третьей серии (XXVIIB) сверхмалых подлодок типа «Seehund» («Морская собака»). Ее характеристики были значительно улучшены за счет увеличения водоизмещения более чем на 3 тонны (оно составило почти 15 тонн). Длина лодки 12 метров, ширина 1,7 метра, экипаж 2 человека. Прочный корпус изготавливался из 5-мм стального листа. Рабочая глубина погружения достигла 30 метров, экстренная в два раза больше. Одним из наиболее ценных качеств лодок этого типа являлось рекордно короткое время погружения: всего 5 секунд, в то время как большие лодки традиционной конструкции тратили на этот процесс 45–60 секунд. Дизель отключался после закрытия впускного клапана шнорхеля, а электромотор включался уже в подводном положении. Благодаря этому «Зеехунд» моглегко уклоняться от ударов противолодочной авиации, моментально уходя на глубину. Подъем на поверхность осуществлялся двумя способами: вытеснением воды из балластных цистерн воздухом из баллонов высокого давления, либо динамическим способом – выхлопными газами включенного еще под водой дизельного мотора.

«Зеехунд» под дизелем мощностью 60 л.с., на скорости 7 узлов проходил 300 миль (с использованием шнорхеля). На электромоторе (мощность 25 л.с.) 3-х узловым ходом он проплывал 63 мили. Максимальная скорость под дизелем достигала 7,7 узла, на электромоторе – 6 узлов. В распоряжении экипажа находились перископ, гирокомпас и шнорхель новой конструкции (подобный примененному на больших лодках XXI серии). Вместо одной торпеды G 7E лодка была вооружена двумя, частично утопленными в продольные выемки корпуса по бортам. Первые лодки серии XXVIIB были спущены на воду в сентябре 1944 года.

К этому времени «второй фронт» стал реальностью, а северное побережье Франции было очищено от немцев. Перед кригсмарине встала задача действий на коммуникациях противника в Ла Манше с пунктов базирования уда-

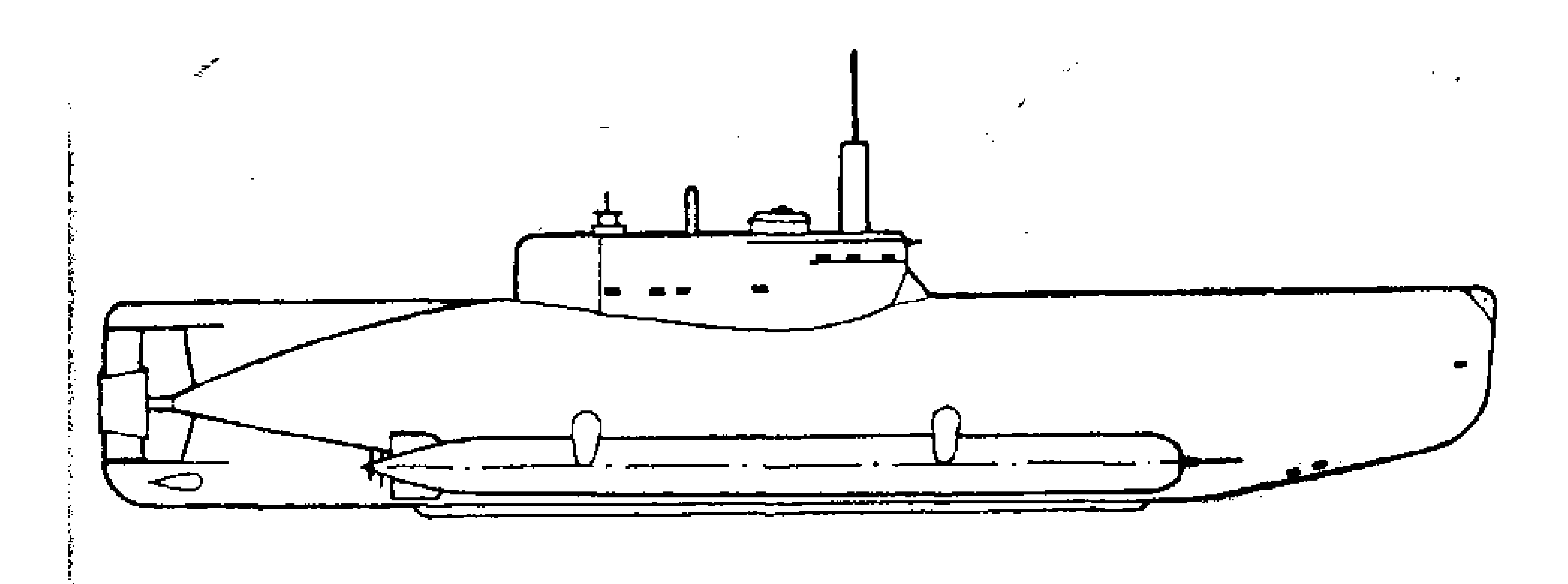


Рис. 178. Подводная лодка «Seehund»

ленных на восток, к границам рейха. Поэтому базой первой группы «Зеехундов» стал Эйменден (Нидерланды). В первом походе, состоявшемся в конце декабря в сложных метеоусловиях, погибли 16 лодок из 18, вышедших в море. Во время второго патрулирования не было потеряно ни одной лодки, но закончилось оно безрезультатно. Первые победы новые корабли одержали только зимой 1945 года. В феврале они потопили свой первый транспорт, к апрелю «Зеехунды» отправили на дно девять судов (общей сложностью в 120 тысяч регистровых тонн), еще три транспорта союзников получили тяжелые повреждения. Наиболее крупным боевым кораблем, уничтоженным «Морской собакой», оказался французский эсминец «La Combattante», торпедированный 22 февраля 1945 года восточнее банки Саут-Фоллз лодкой N 330 под командованием лейтенанта К. Шпарбродта (Sparbrodt). В самом конце войны в Европе, лодки серии XXVIIB доставили в осажденный союзниками Дюнкерк так называемые «масляные торпеды» — 4,5-тонные цилиндрические цистерны, наполненные пищевыми жирами. На обратный путь лодки взяли на борт груз писем солдат и несколько офицеров блокированного гарнизона. Однако в целом «Зеехунды» оказались не более успешными, чем примененные одновременно с ними человекоуправляемые торпеды (см. ниже); по этой причине их построили всего 80 единиц.

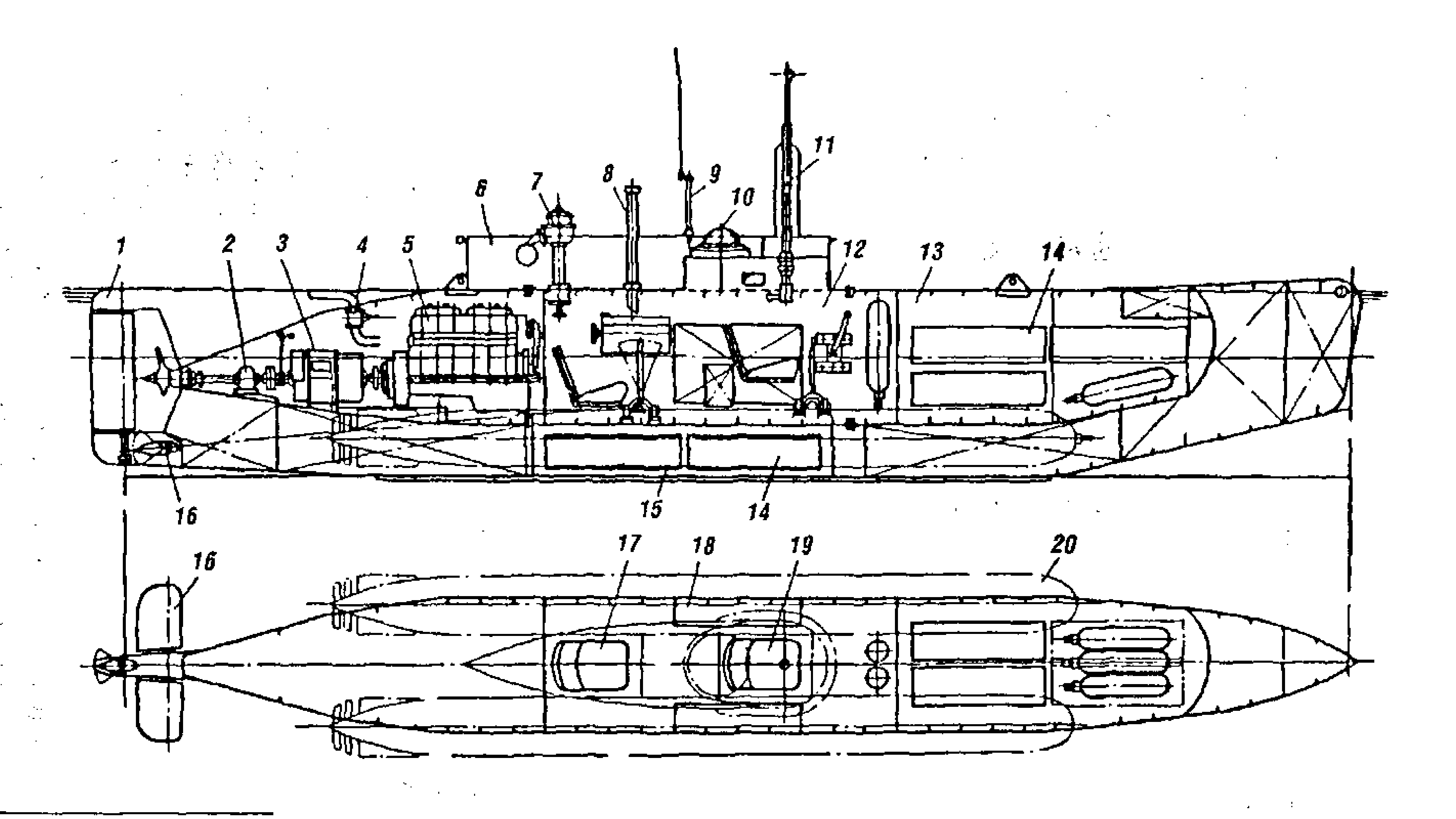


Рис. 179. Компоновочная схема лодки «Seehund»:

1 – вертикальный руль; 2 – упорный подшипник; *3* – электродвигатель; *4* – выхлопная труба дизеля; *5* – дизель; *6* – ограждение рубки; *7* – клапан шнорхеля; *8* – труба ГОН; *9* – антенна радиостанции; *10* – входной люк; 11 - перископ; 12 - отсек управления; *13* – аккумуляторный отсек; 14,*15* – аккумуляторы; *16* – горизонтальный руль; *17* – кресло механика; *18* – уравнительная цистерна; 19 - кресло командира; *20* – торпеды

В начале 1945 года к серийному выпуску была подготовлена подводная лодка типа «Kreislauf Seehund» (то есть «Зеехунд» с замкнутым циклом дизеля). Более совершенная силовая установка обладала значительно лучшими маскировочными качествами. Длина корпуса ПЛ составила 13,3 метров. Одновременно был спущен на воду опытный образец сверхмалой лодки «Schwertwall» («Нарвал»). Она оснащалась парогазовой турбиной Вальтера, позволявшей развивать под водой скорость до 30 узлов. Дальность плавания составляла 100 миль. Вооружение – две 533-мм торпеды.

Гибридом сверхмалой подлодки и человекоуправляемой торпеды стал «Delphin» – взрывающаяся субмарина, снабженная катапультируемым креслом водителя. Его созданием руководил профессор Корнелиус (Cornelius). Особенностью лодки было применение динамического способа погружения, делавшего ненужным использование баллонов высокого давления. В результате этого усовершенствования конструкция подлодки существенно упростилась, как и управление ею.

Испытания «Дельфина» начались осенью 1944 года. Они показали правильность выбора примененных на ней технических приспособлений. Боевое использование этой лодки планировалось следующим образом: погрузившись, лодка выходила в позицию для атаки корабля противника. Пилот разгонял ее, нацеливая в наиболее уязвимое место, после чего катапультировался в непосредственной близости от цели. Однако, малые размеры лодки и связанная с этим неудовлетворительная автономность не позволили принять ее на вооружение. Три завершенных опытных экземпляра взорвали в апреле 1945 года во избежание попадания в руки противника. На основе конструкции «Дельфина» в начале 45-го немцы начали создание большей по водоизмещению и габаритам взрывающейся лодки, оснащенной турбиной Вальтера. Подводная скорость хода последней должна была достичь 15 узлов. Строительство этой субмарины не успели даже начать.

Наиболее известной сверхмалой немецкой подлодкой стал «Biber» («Бобр»). Его создатель, Генрих Бартельс

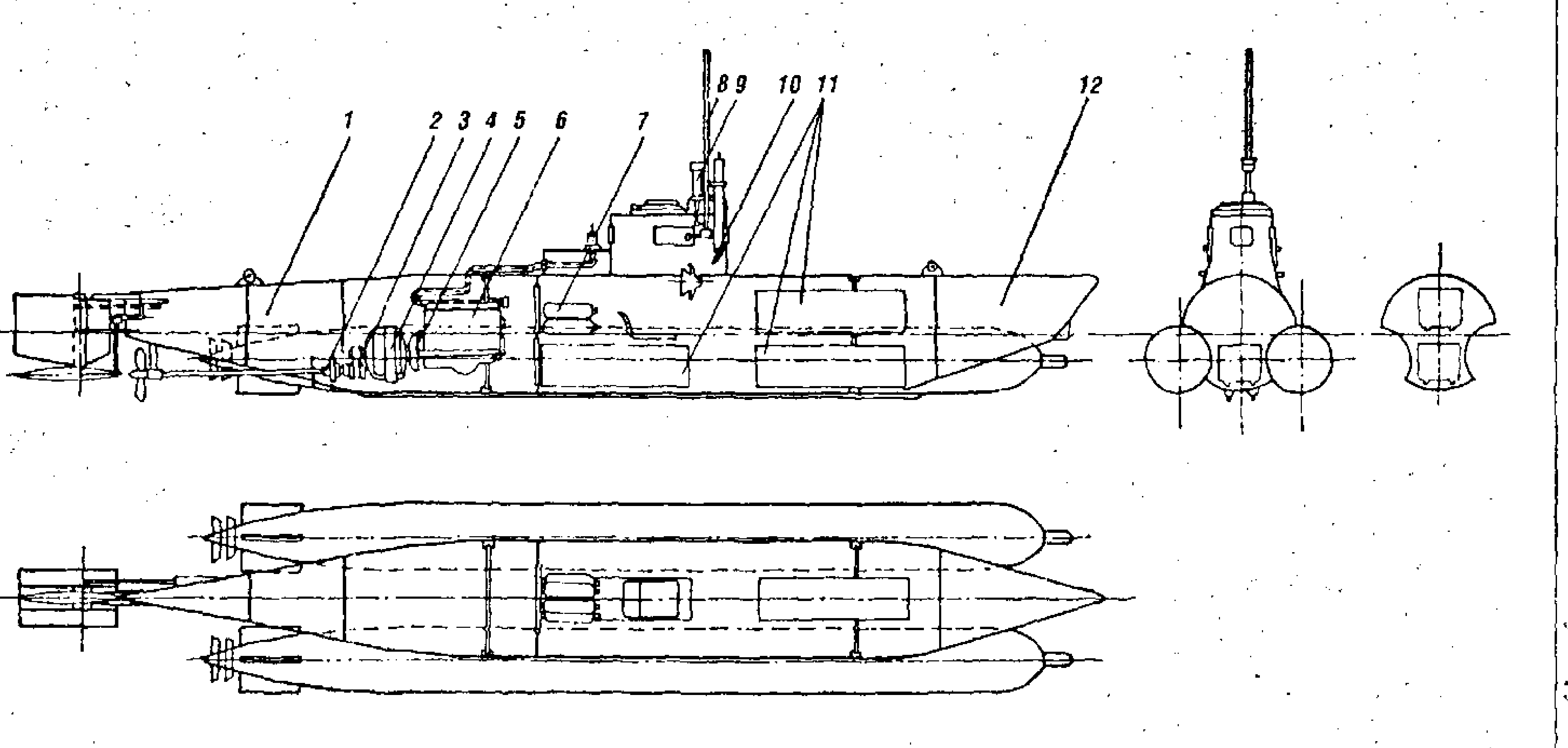


Рис. 180. Компоновочная схема подводной лодки «Biber»

1,12 – цистерны № 1 и № 2; *2* – упорный подшипник; *3* – передача; *4* – электромотор; *5* – муфта; *6* – бензиновый двигатель; *7* – баллоны с кислородом; *8* – перископ; *9* – шахта подачи воздуха; *10* – герметичный оптический нактоуз; *11* – аккумуляторный батареи

(Heinrich Bartels), в феврале 1944 года начал работы над проектом по заказу Любекской судоверфи. Уже 23 февраля Бартельс подготовил предварительную документацию проекта, а 15 марта в Любеке построили первый опытный образец «Бибера», получивший название «Adam». 29 марта начались испытания подлодки. Немцы построили 324 единицы данного типа!

В конце августа 1944 года 18 «Бобров» одной из групп «соединения К» были направлены в Фекан (Франция). Первая боевая операция происходила в ночь с 29 на 30 августа против скопления десантных и транспортных судов в устье Сены. В условиях четырехбалльного шторма все 18 лодок прошли вдоль французского побережья, но до назначенного района дошли только две – лейтенанта Дозе (Dose) и обер-фельдфебеля Беша (Boesch). «Биберы» сумели потопить десантный корабль и военный транспорт типа «Liberty». На этом боевые успехи отряда завершились: уже 31 августа под натиском союзников немцы оставили Фекан, лодки перебросили в Роттердам. После отступления в Нидерланды неприятности не закончились: в феврале 1945 года взрыв торпеды одного из «Биберов» на рейде Роттердама уничтожил практически все оставшиеся лодки группы.

В самом конце 1944 года группа инженеров-судостроителей сконструировала «единый образец» – сверхмалую подводную лодку «Walross» («Морж»). Она создавалась в целях полной замены всех существовавших к тому времени мини-подлодок типов «Хехт», «Мольх», «Зеехунд», «Бибер». Лодка была лишена легкого корпуса, но имела були по бортам. Ее водоизмещение и габариты были примерно такими же, как у ее предшественниц. В конструкцию ввели разделение на отсеки, аналогичное большим лодкам: в носовой оконечности размещался жилой отсек, в средней части – центральный пост и органы управления, в кормовой – двигательный отсек. Последний занимали 8-цилиндровый автомобильный дизель и электромотор. Примененные в конструкции «Вальроса» новейшие принципы обеспечили достижение относительно большого радиуса действия (до 10 суток автономного плавания). Как и на

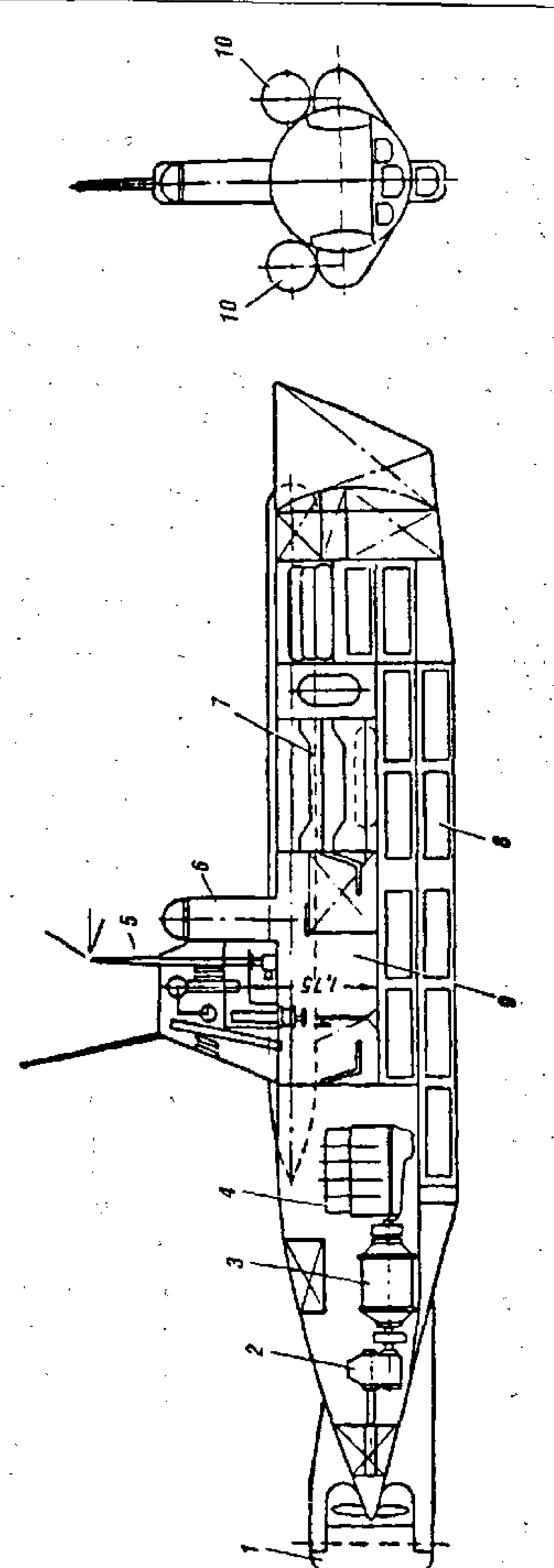


Рис. 181. Компоновочная схема лодки «Walros»:

1 – вертикальный руль; *2* – редуктор; *3* – электродвигатель; *4* – дизель; *5* – перископ; *6* – шахта входного люка; *7* – койки; *8* – аккумуляторы; *9* – центральный пост; *10* – торпеды

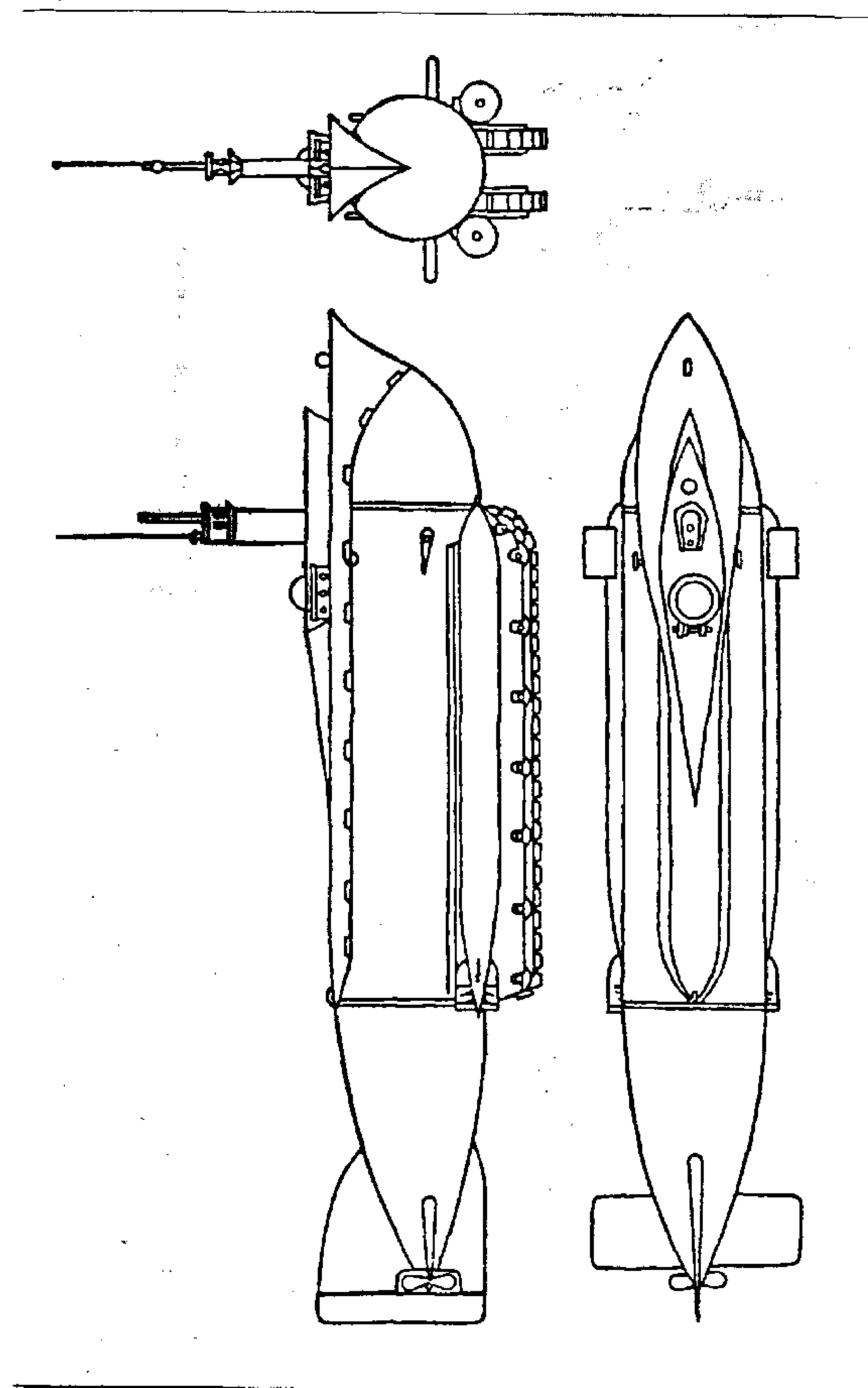


Рис. 182. **Подводная** лодка «Seeteufel»

других сверхмалых подлодках, вооружение «Моржа» составляли две торпеды, однако они впервые устанавливались вверху, возле верхней палубы. Это позволяло принимать торпеды на плаву, а не в сухом доке (что являлось весьма существенным недостатком предыдущих серий).

По мнению специалистов, подлодки типа «Вальрус» оставались лучшими в своем классе вплоть до начала 60-х годов. Хотя ни одну из них не построили, именно для этого проекта (по расчетам) удалось добиться сочетания высокой мореходности и автономности с малым водоизмещением, скрытностью применения и удовлетворительным вооружением. На основе проекта «Вальрос» немецкие конструкторы-эмигранты в 1958 году в Испании построили 2 сверхмалые подлодки типа «Tiburon». Они, в свою очередь, стали образцом для целой группы сверхмалых лодок, созданных в разных странах в 60–70-ые годы.

Наконец, весьма любопытным проектом сверхмалой подлодки стала лодка-амфибия «Seeteufel» («Морской черт»). Она предназначалась как для проведения самостоятельных торпедных атак, так и для доставки небольших групп боевых пловцов-диверсантов. Идея конструкции «Зеетойфеля» была заимствована у экспериментального итальянского торпедного «катера-танка» первой мировой войны «Grillo». Последний предназначался для прорыва в главную австрийскую военно-морскую базу Пола и оснащался двумя гусеницами, служившими для преодоления бонового заграждения перед входом в порт.

В ночь с 13 на 14 мая 1918 года «Грилло» провел атаку флагмана австрийского флота – линкора «Вирибус Унитис». При этом он преодолел 3 линии боновых заграждений и противоторпедных сетей. Катер выпустил обе своих торпеды точно в цель, но в суматохе их забыли поставить на боевой взвод. Таким образом, хотя акция закончилась неудачей, итальянцы доказали, что концепция «катера-танка» вполне жизнеспособна. Немецкие инженеры, работавшие над возможностью проникновения в укрепленные базы англичан, обратились к принципу, осуществленному в проекте «Грилло». Вместо катера за основу была взята миниатюрная подлодка с обычной дизель-эле-

ктрической двигательной установкой. Привод гусениц осуществлялся от дизеля. Согласно расчетам, подлодка могла самостоятельно выбираться из воды на сушу, а затем спускаться на воду. Для самозащиты в надводном положении «Зеетойфель» имел пулемет. Наступательное вооружение лодки состояло из двух торпед (при необходимости вместо них можно было брать мины).

Опытный образец подвергли всесторонним испытаниям, в ходе которых выяснилось, что для достижения приемлемой проходимости по влажной прибрежной почве дизельный двигатель слишком слаб, а гусеницы — чересчур узкие. Подводная лодка постоянно застревала на песчаных отмелях, что в конечном счете повлияло на ее дальнейшую судьбу. Проект признали неудачным и все работы по нему свернули.

Глава 34

Человекоуправляемые торпеды

Одновременно со сверхмалыми подводными лодками немцы создавали человекоуправляемые торпеды. Если в основе «Хехт» и ее наследников лежал проект британской сверхмалой подлодки типа XE, то основой для «человекоторпед», бесспорно послужили итальянские управляемые торпеды «Maiale».

После капитуляции Италии (осень 1943 года) вся материальная часть и техническая документация 10-й флотилии MAS попали в руки немцев. Исследовательский центр по разработке торпед немедленно начал разработку отечественного вооружения такого класса. Принципиальная схема немецкого образца значительно отличалась от итальянской. Она предусматривала наличие двух параллельно соединенных электрических торпед G 7E. В корпусе верхней торпеды вместо боевого отделения размещалась закрытая плексигласовым колпаком кабина аквалангиста-водителя, нижняя не имела никаких изменений по сравнению с базовым образцом.

Водитель располагал простейшими органами управления и мог осуществлять следующие несложные манипуляции: запуск и остановку электродвигателя торпеды-носителя; управление рулями направления и глубины; пуск ударной торпеды (включение двигателя и освобождение креплений последней были выведены на водительский пульт управления). Для этого в кабине имелись компас, ручка управления и два рычага – включения/выключения электромотора и сброса торпеды. Пилот управляемой торпеды дышал с помощью сжатого воздуха, который находился внутри 30-литрового баллона. Имелись также калийные патроны, абсорбировавшие выдыхаемую водителем двуокись углерода.

Во время атаки над поверхностью воды выступал лишь колпак кабины водителя, который должен был подвести аппарат на расстояние не более 300–400 метров от вражеского корабля и с этой «пистолетной» дистанции выпус-

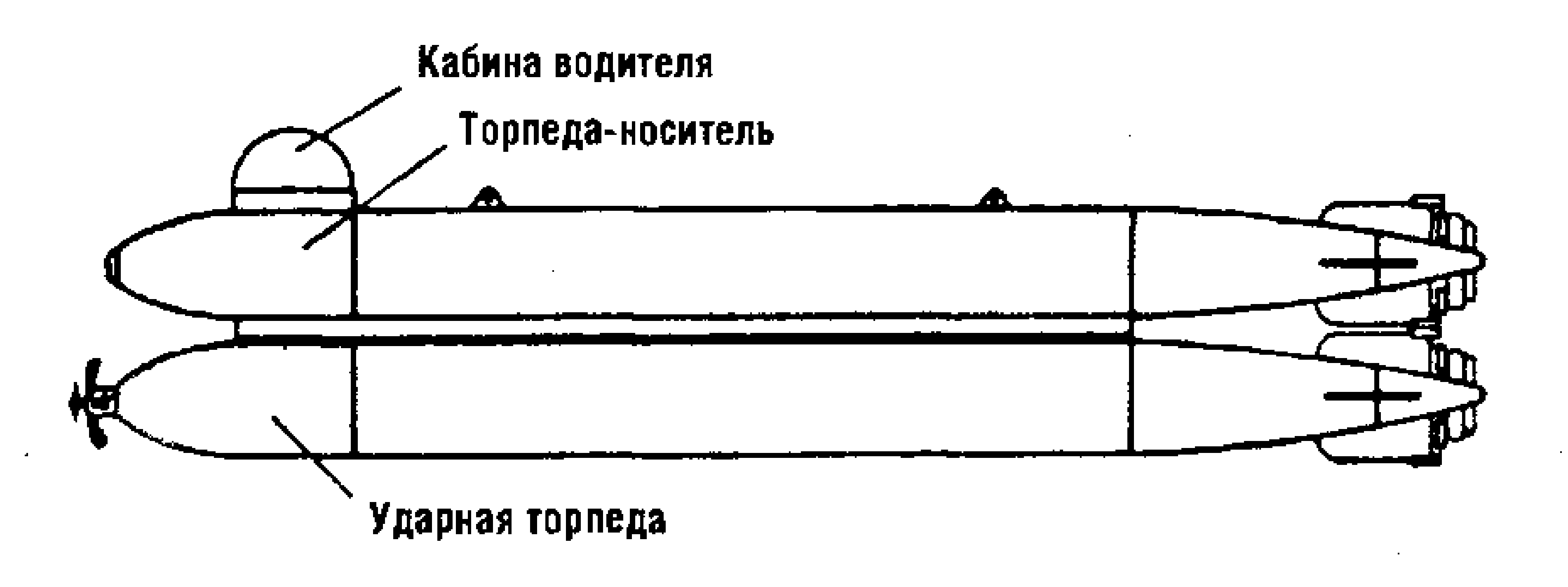


Рис. 183. Компоновочная схема человекоуправляемой торпеды «Neger»

тить торпеду. Затем носитель разворачивался и своим ходом покидал поле боя. Поскольку аппарат не должен был целиком погружаться в воду, с ударной торпеды в целях увеличения плавучести сняли половину аккумуляторов – оставшихся вполне хватало для преодоления той небольшой дистанции, с которой следовало выпускать торпеды. Но ослабление аккумуляторной батареи отрицательно сказалось на скорости: она упала до 20 узлов, а дальность хода – до 2000 метров.

Испытания нового оружия происходили в Эккернфьорде – в процессе испытаний была достигнута скорость 7 узлов (с подвешенной торпедой – только 3,2). На максимальной скорости аппарат проходил до 30 морских миль. В марте 1944 года торпеду показали адмиралу Деницу и она получила его одобрение. По аналогии с именем разработчика, инженера Маура, ей дали кодовое название «Maur» (буквально – «Мавр»). Однако впоследствии обозначение изменили на «Neger» («Негр»); под этим наименованием оружие пошло в серию. Официально же «Неграм» было присвоено обозначение «Traegertorpedo».

В первых числах апреля на Средиземноморье (в Пратика-ди-Маре, на побережье Тирренского моря) сформировали первый боевой отряд «Негеров». Их первым боевым заданием стала предпринятая в ночь с 20 на 21 апреля попытка воспрепятствовать снабжению союзных войск, высадившихся в районе Анцио и Неттуно (западное побе-

режье Апеннинского полуострова). В операции планировалось использовать 30 торпед: близость пункта их базирования от Анцио (всего несколько миль от захваченных союзниками плацдармов) обеспечивала возможность перехода к объекту атаки своим ходом. В ходе операции 13 «Негеров» завязли при попытке спуска на воду по песчаной отмели. Привлеченное для этого пехотное подразделение бросило торпеды на мелководье, где их пришлось подорвать перед наступлением рассвета. Из остальных 17 торпед до цели дошли только девять. Они ворвались на рейд слабо охраняемых пристаней Неттуно и Анцио, где не оказалось ни одной крупной цели: союзники вывели свои десантные соединения в море для переброски в центральную Италию новых пополнений. Атака получилась почти безрезультатной – удалось потопить два небольших сторожевика в Неттунской бухте, да небольшой транспорт в Анцио.

Следующую массированную атаку на соединение англо-американских кораблей «Негеры» предприняли в июле 1944 года возле побережья Нормандии. Еще в июне 40 человекоторпед под командованием капитана 1 ранга Ф. Беме (Boehme) были сосредоточены в небольшом городке Вилльер-сюр-Мер, расположенном примерно в 10 км к юго-западу от важного пункта Трувиль (побережье устья Сены). Первая атака на скопившиеся в этом районе корабли союзников была намечена на 2 июля, однако ее сорвала погода (сильнейший ветер и штормовая волна). 5 июля в море вышли 30 «Негеров», которые направились к якорной стоянке отряда английских кораблей под командованием контр-адмирала Дж. У. Райветт-Карнака (Rivett-Carnac). Цель была достаточно привлекательной: в числе прочих кораблей в отряд входили линкор «Rodney», два монитора: «Erebus» и «Roberts», несколько крейсеров и множество небольших эскортных кораблей. В задачи эскадры входил артобстрел побережья северной Франции с целью поддержки действий британских сухопутных войск, штурмующих город Кан.

«Негеры» в строю фронта сблизились со стоящими на якорях английскими кораблями на расстояние пуска и произвели торпедный залп. Взрыв первой же торпеды

всполошил экипажи кораблей охранения, которые начали беспорядочно сбрасывать глубинные бомбы. Акция оказалась малоэффективной: были потоплены только два тральщика («Cato» и «Magic»), зато немцы в ходе атаки и отхода потеряли 19 носителей (9 погибли от глубинных бомб, 10 затонули в результате аварий). Три водителя погибших человекоторпед добрались до берега «своим ходом» (вплавь), один, надышавшись двуокиси углерода в герметичной кабине, попал в плен, остальные погибли. Кроме потопленных тральщиков, больше ни один британский корабль не получил попаданий.

Таким образом, первое настоящее боевое применение показало, что человекоторпеды не оправдывают возлагавшихся на них надежд. Даже использовав в полной мере фактор внезапности, немцы не смогли добиться серьезных положительных результатов. В ночь с 7 на 8 июля атаку на соединение Райветт-Карнака повторили еще 20 «Негеров». На сей раз она оказалась более успешной: в 4.30 торпеда попала в кормовую часть английского легкого крейсера «Dragon» с польским экипажем (1918 год; 5870 тонн, 6 152-мм орудий). Мощный взрыв оторвал кораблю корму, погибли 37 моряков, еще 14 были ранены. Крейсер сел на грунт, после чего 10 июля был оставлен экипажем и отбуксирован к искусственному порту «Mulberry», где его затопили 15 июля в качестве элемента строящегося волнолома. Кроме «Дрэгона» удалось потопить английский тральщик «Pylades». Этот ограниченный успех достался слишком дорогой ценой — ни один из двадцати носителей не вернулся на базу в Виллье-сюр-Мер.

«Негеры» еще дважды ходили в бой: 16 и 17 августа они продолжали атаки кораблей Райветт-Карнака, но сказалась потеря внезапности — кроме торпедирования эсминца «Isis», никаких успехов их пилоты больше не добились. Росли и потери, что в конце концов заставило отказаться от дальнейшего использования человекоторпед данного типа. На смену им к концу войны разработали торпеду «Marder» («Куница»), снабженную балластной цистерной и потому способную погружаться. В отличие от «Негеров», она имела принципиально иное устройство, фактически представляя собой подводную лодку-лилипут.

30-литровая балластная цистерна размещалась в носовой части корпуса носителя. После ее заполнения забортной водой «Мардер» приобретала отрицательную плавучесть и могла погружаться на глубину до 10 метров. Для пуска торпеды аппарат должен был всплыть – пилот устанавливал визуальный контакт с целью и ориентировал на нее носовую часть лодки. Для выполнения этой несложной операции с внутренней стороны плексигласового колпака кабины монтировалось визирное устройство, позволявшее занимать верный курсовой угол. Длина корпуса «Мардер» составляла 8,3 метров, масса (без подвешенного вооружения) – 5500 кг. Электродвигатель развивал мощность 8,8 кВт; этого хватало для развития максимальной скорости 4 узла и обеспечения дальности плавания до 50 миль. Без подвешенной под днищем торпеды скорость возрастала до 6 узлов. Человекоуправляемые торпеды «Мардер», чье количество к концу войны достигло примерно 300 единиц, так и не приняли участия в боях.

Глава 35

Сверхмалые и взрывающиеся катера

Эксперименты с применением в военных целях систем дистанционного управления в Германии начались еще до Первой мировой войны – в 1913 году. Группа специалистов – инженеров и офицеров императорского флота, приступила тогда к испытаниям аппаратуры, пригодной для наведения на вражеский корабль телеуправляемого катера-торпеды (на дистанции до 20–30 миль). Испытания проводились в нескольких районах – на озере Мюггель под Берлином, в Травемюнде и Киле. Их результаты подтвердили правильность теоретических расчетов. После этого в конце 1913 года верфь «Fr. Luersen», специализировавшаяся на строительстве моторных яхт и катеров, получила заказ от флота на постройку 12 «быстроходных моторных катеров» типа FL. Катера имели вполне обычную конструкцию: два двигателя и мощный заряд взрывчатки в носовом отсеке. Необычной была система управления, которая основывалась на передаче сигналов по изолированному одножильному кабелю на дистанции в пределах прямой видимости оператора. Катера предназначались для усиления береговой обороны Германии в случае блокады побережья Северного моря английским флотом.

После оккупации Бельгии в 1914 году в бельгийском порту Зеебрюгге немцы построили береговую стационарную станцию наведения катеров. Пост управления высотой 30 метров по проекту мог обеспечивать управление на дистанции прямой видимости, т.е. до 20–25 миль. Кроме того, на одном из гидросамолетов кайзеровского флота, служившем воздушным корректировщиком, установили мощный по тем временам передатчик. В задачи его оператора входило внесение поправок в работу береговой станции за пределами ее визуального контакта с катером. Эти меры должны были повысить радиус действия ново-

го оружия до 50 миль (соответственно увеличили длину кабеля).

Заряд ВВ, размещенный в носовой оконечности, имел контактный взрыватель, продублированный самоликвидатором. Максимальная скорость достигала 28–30 узлов. Никакой бронезащиты не предусматривалось: по замыслу разработчиков, в маленький катер, развивавший довольно значительную скорость, к тому же «рыскавший» на курсе, и так было чрезвычайно трудно попасть. В кормовой части стоял барабан с намотанным на него кабелем. В море FL выходил с небольшим экипажем, который запускал двигатели и после этого оставлял судно.

В канун 1916 года работы над системой телеуправления были закончены. Начались испытания первых двух серийных катеров «Люрссен FL», причем дистанционное управление работало без существенных неполадок. По результатам испытаний командование ВМФ приняло решение использовать катера в системе береговой обороны Северного моря и Балтики. С этой целью число заказанных катеров увеличили до 17 единиц. На оккупированных территориях (в Остенде на бельгийском побережье и Либаве – на латвийском) началось строительство еще двух станций наведения. Параллельно осуществлялись работы по совершенствованию конструкции управляемого оружия: комиссия по технике связи военного министерства совместно с фирмой «Siemens-Galscke» занималась разработкой более совершенной системы наведения – радиокомандной (беспроволочной).

Было намечено применять управляемые катера против соединений британских кораблей, производивших систематические обстрелы северного фланга германского фронта на бельгийском побережье. В Остенде перебросили все имевшиеся к тому времени FL, которые немедленно начали нести потери: сказалась определенная недоведенность их конструкции. В 1916 году в результате аварий погибли FL 3, 5, 8, 9, 14, не успев причинить никакого вреда противнику.

После этих инцидентов оптимизм военных моряков по отношению к новому оружию несколько уменьшился. Первую результативную акцию с участием телеуправляемых

катеров удалось провести 1 марта 1917 года (к этому времени в строю осталось лишь 13 единиц). Катер FL 7, пущенный в передовой пункт базирования английского флота Ньивпорт (Ньюпорт) на бельгийском побережье, врезался в мол и полностью разрушил его на протяжении 50 метров. При этом был уничтожен расположенный на нем наблюдательный пункт. Следующий успех пришел только спустя почти 8 месяцев. 28 октября 1917 года катер FL 6 атаковал английский монитор «Erebus» (1916 года постройки, 8000 тонн, 2 орудия 381 мм), поразив последний в середину борта. Корабль получил значительные повреждения и надолго выбыл из боевых действий. После атаки «Эребуса» британский флот получил ориентировку Адмиралтейства, содержащую основные признаки катера FL. Составленная на основе анализа обломков FL 7, поднятых со дна в Ньюпорте и свидетельств очевидцев с поврежденного монитора, она на удивление точно описывала устройство и способ применения телеуправляемого оружия. В тексте сообщения указывалось, что «управляемые электрически моторные катера, применяемые на бельгийском побережье, представляют собой суда с неполной палубой, с двумя моторами, с большой скоростью хода. Они снабжены барабаном, на который намотано от 30 до 50 морских миль изолированного одножильного кабеля, по которому катер и управляется с помощью электричества. В носовой части катера размещается значительный заряд взрывчатого вещества, вероятно, от 300 до 500 фунтов (136–227 кг). Сперва запускают моторы, после чего люди покидают катер. Затем гидросамолет, сопровождаемый сильным отрядом истребителей, следует за катером на расстоянии от 3 до 5 миль и передает телеграфисту на берег сигналы о необходимом курсе катера. Эти сигналы могут быть только следующими: «право руля», «лево руля», «руль прямо». Катер все время идет зигзагообразным курсом – это может быть намеренным или случайным. При столкновении с кораблем заряд взрывается самостоятельно...»

Запланированный на 1916–17 годы крупномасштабный выпуск телеуправляемых катеров был отменен: большое количество неполадок, вызванных конструктивными

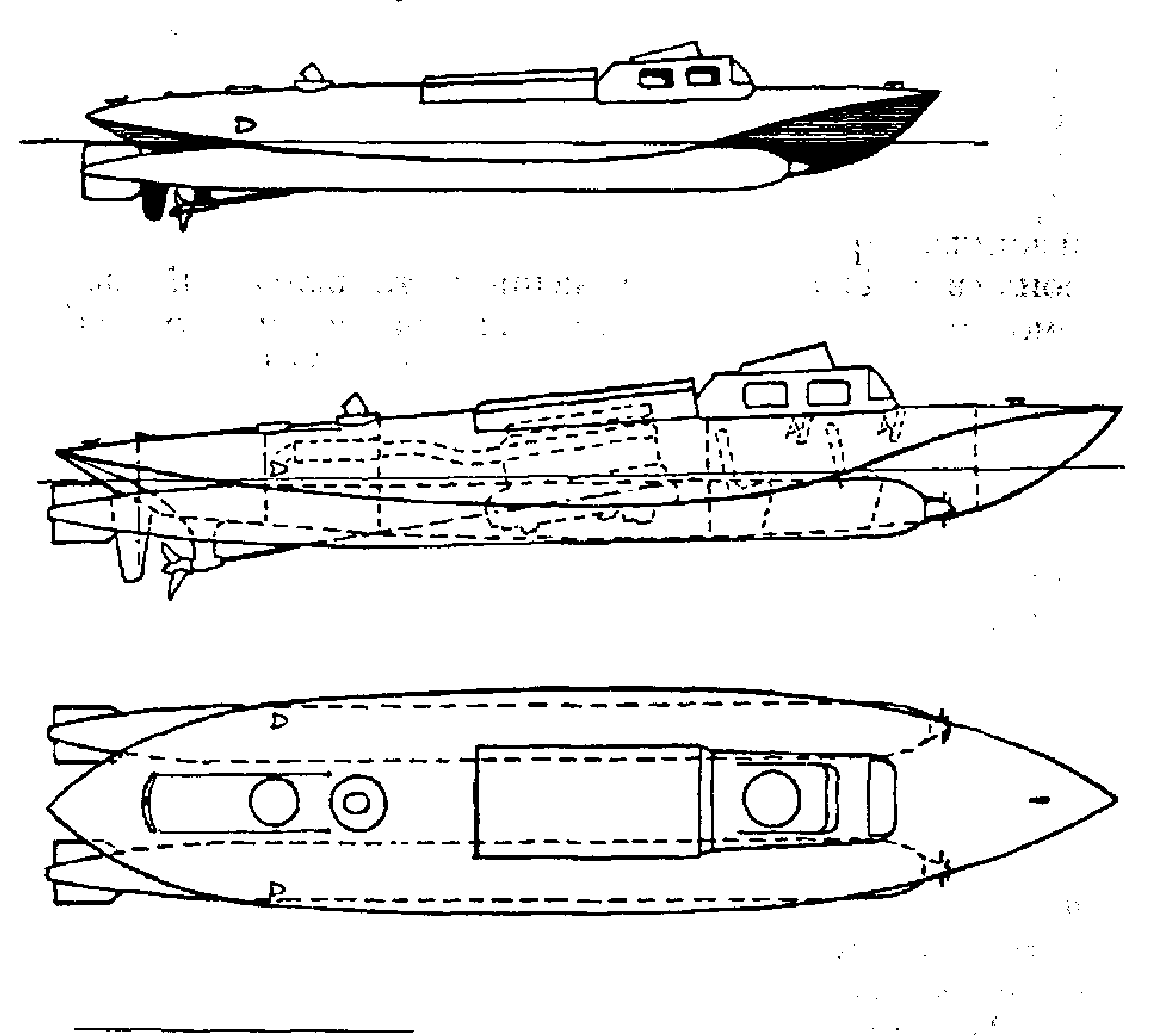


Рис. 184. Сверхмалый торпедный катер типа «Schlitten II» (эскиз)

и эксплуатационными дефектами, привело к их ограниченному использованию. Боевое применение катеров FL 13, FL 15 и FL 17 с радиокомандной системой тоже не состоялось, за исключением неудачной атаки катером FL 10 кораблей противника 28 мая 1918 года: акция провалилась из-за аварии передающей антенны самолета-корректировщика.

Поражение Германии в первой мировой войне не привело к полному свертыванию программ развития дистанционно управляемого оружия. Проводимые группами энтузиастов эксперименты позволили достаточно

оперативно создать подобные средства уже в начале 40-х годов.

Новый этап развития «малоразмерных скоростных катеров» (Klein-Schellboot) начался в разгар Второй мировой войны. Первый сверхмалый торпедный катер LS 4 построили в 1941 году. Его вооружение составляли два 457-мм кормовых торпедных аппарата для авиационных торпед типа F 5b и 20-мм автоматическая пушка «Oerlicon». Два 12-цилиндровых V-образных дизельных двигателя мощностью по 625 кВт сообщали катеру скорость 42,5 узла. Обе торпедные трубы располагались под палубой – рядом друг с другом, параллельно оси корпуса. Торпеда выбрасывалась винтами вперед за корму, после чего включался ее двигатель и она начинала движение вдогонку катеру (последний к тому времени уходил вперед и отворачивал с боевого курса). В качестве вспомогательного движителя предусматривались паруса! В соответствии с господствовавшей в то время концепцией применения катер LS 4 установили на борту «истребителя торговли» – вспомогательного крейсера «Michel». По замыслу конструкторов, он должен был перехватывать и торпедировать быстроходные транспортные суда противника. Прочие катера типа LS достроили в качестве быстроходных охотников за подводными лодками, вооруженных одиннадцатью 300-килограммовыми глубинными бомбами.

Последними типами немецких сверхмалых катеров стали разработанные к этому времени образцы «Schlitten» («Сани») и «Wal» («Кит»). «Шлиттен», вполне оправдывавший свое название, представлял собой глиссер с уплощенной формой корпуса. Корпус длиной 7,5 метров изготавливался из листовой стали, под ним, в днищевых выемках, подвешивались две 533-мм торпеды G 7A (парогазовые) или G 7E (электрические). Как и в случае со сверхмалыми подлодками, торпеды можно было принять на борт только в сухом доке. Проект признали не вполне удачным – двигатель мощностью 66 кВт не обеспечивал приемлемых скоростных характеристик. Поэтому в начале 1945 года построили катер «Шлиттен II» (длина – 8,5, ширина – 1,7, осадка – 0,55 метров), оснащенный авиационным двигателем мощностью 440 кВт. Новая силовая установка обес-

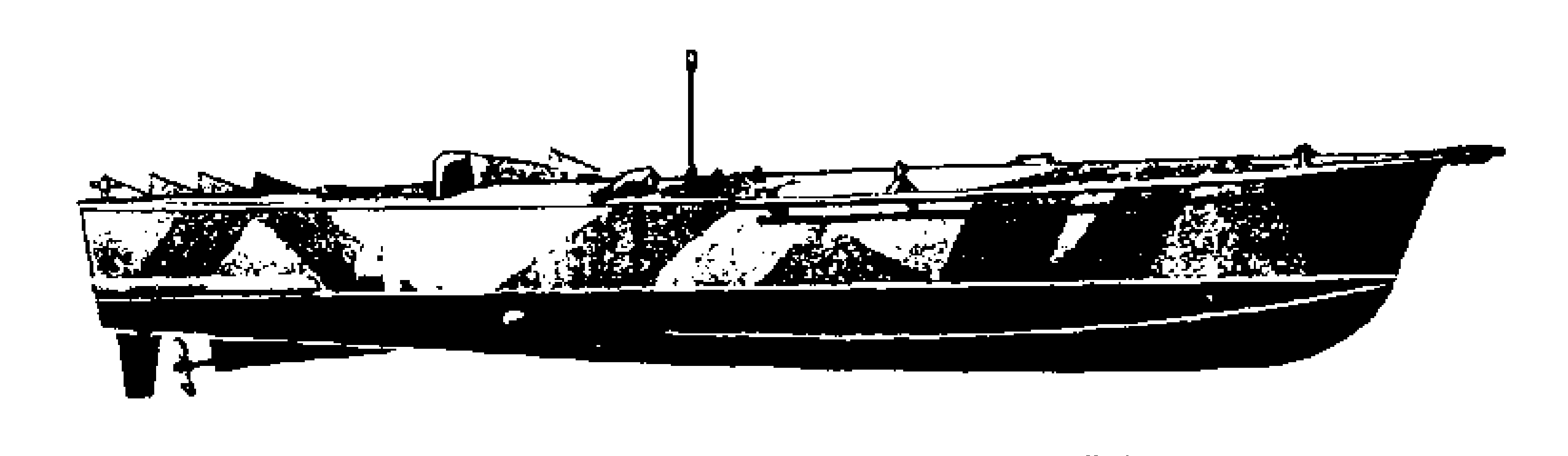


Рис. 185. Радиоуправляемый катер «Linse»

печила пятитонному катеру максимальную скорость 30 узлов с торпедами и до 48 без них. Дальность плавания составила 300 миль.

В отличие от «Шлиттена», несколько больший по размерам катер «Валь» имел две кормовые 457-мм торпедные трубы, аналогичные примененным на LS 4. Кроме того, на его палубе стояли: 13-мм пулемет и две пусковые установки для 300-мм реактивных снарядов. «Валь» стал объектом любопытных экспериментов: катер, развивавший 40-узловый ход, оборудовали заимствованным в люфтваффе ракетным стартовым ускорителем. Его применение позволило разогнать катер до 58 узлов, но встречное сопротивление воды пагубно сказалось на гребных винтах и особенно на руле – последний был обломан по самое основание. Всего построили три экземпляра «Валь», причем N 3 должен был стать головным в планировавшейся к постройке большой серии катеров.

В конце войны успели построить еще один сверхмалый катер – «Hydra» («Гидра»). По своим габаритам он несколько превосходил своих предшественников: длина составляла 13,2 метров, водоизмещение – 7,5 тонн. Двигатель мощностью 480 кВт обеспечивал хорошие маневренные характеристики (скорость хода до 36 узлов). При 25-узловом экономическом ходе катер мог пройти 290 миль. Вооружение состояло из двух кормовых труб с 457-мм торпедами F 5b.

Наконец, в 1944 году немцы решили вернуться к своей тактике времен Первой мировой войны – применению взрывающихся дистанционно управляемых катеров. Необходимые для этого технические средства были налицо, да и сама идея давно перестала быть новинкой: еще в 1936

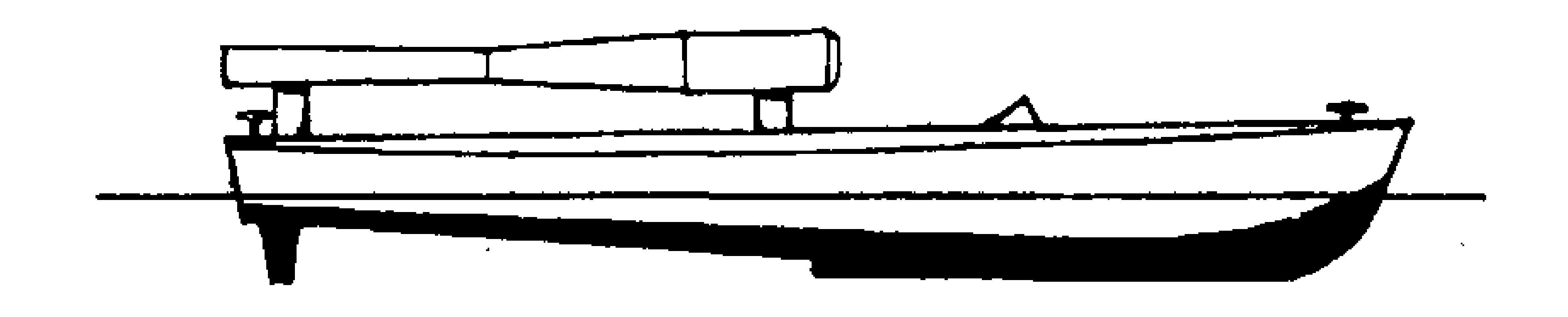


Рис. 186. Взрывающийся катер «Tornado» (эскиз)

году итальянцы экспериментировали с «катерами-торпедами» типа МАТ, несущими 330-килограммовый заряд взрывчатки. Катер водоизмещением в 1 тонну развивал скорость 32 узла и наводился по радио. За двумя экземплярами МАТ последовали катера типов МТМ и МТП. Германские конструкторы к моменту высадки союзников в Нормандии создали опытный образец радиоуправляемого катера «Linse» (водоизмещение – 1,8 тонны). В его носовой части размещался заряд ВВ массой 300 кг с контактным взрывателем и дистанционным самоликвидатором. Авиационный мотор позволил достигнуть скорости 34 узла.

А вот действительно оригинальным образцом радиоуправляемого «катера-торпеды» стал разработанный в 1945 году, но неосуществленный проект «Tornado». На нем в качестве силовой установки решили использовать... реактивный двигатель пульсирующего типа Argus 109-014 (масса 138 кг, длина 3,6 метров, средняя тяга 2,35–3,29 кН), заимствованный из конструкции самолета-снаряда Fi 103 (V 1). Как и на крылатой ракете, мотор в длинном цилиндрическом кожухе, спереди заканчивавшемся воздухозаборником, а сзади – соплом, должен был стоять над палубой на специальных пилонах (внутри переднего пилона проходил топливопровод). Согласно предварительным расчетам, скорость катера с использованием реактивного движителя должна была достигнуть рекордной отметки 65 узлов! Это позволяло разместить в свободном от двигательной установки корпусе «Торнадо» мощнейший заряд ВВ массой 700 кг.

Глава 36

Катера на подводных крыльях

Чрезвычайно далеко немцы продвинулись в проектировании кораблей на подводных крыльях (фактически они стали пионерами использования этого принципа в кораблестроении). В 1940 году в строй кригсмарине вошли первые шесть катеров на подводных крыльях (TS1 – TS6). Их водоизмещение составляло всего 6,3 тонны, фактически они являлись экспериментальными конструкциями. Тем не менее и этим суденышкам нашлось применение: в 1942 году их переклассифицировали в тральщики, присвоив обозначения М278, 371, 372, 373, 374 и 387. Катера развивали максимальную скорость 40 узлов, вооружались двумя 15-мм пулеметами, имели тральное оборудование.

Вслед за серией TS в 1941 году последовала новая – VS. Головным катером стал VS-6, кроме него построили еще один (12 так и остались недостроенными на стапелях). Водоизмещение этих катеров достигло 17 тонн, скорость – 47 узлов. Поскольку серию VS планировалось использовать в качестве минных заградителей, они могли нести до трех тонн морских якорных мин. Оборонительное вооружение – один 15-мм пулемет.

В том же году на воду сошел экспериментальный торпедный катер на подводных крыльях VS-8, разработанный на основе предыдущей серии. При той же скорости (47 узлов) катер имел уменьшенное до 12,8 тонн водоизмещение, вооружался двумя 20-мм автоматическими пушками «эрликон» и двумя 533-мм торпедными аппаратами.

Накопив опыт в создании катеров на подводных крыльях малого водоизмещения, германские конструкторы во главе с Г. фон Шертелем начали разработку более крупных плавсредств. В 1943 году в строй вошли два больших танкодесантных катера типа VS-8. 80-тонный катер мог перевозить полезную нагрузку до 26 тонн весом (боевая

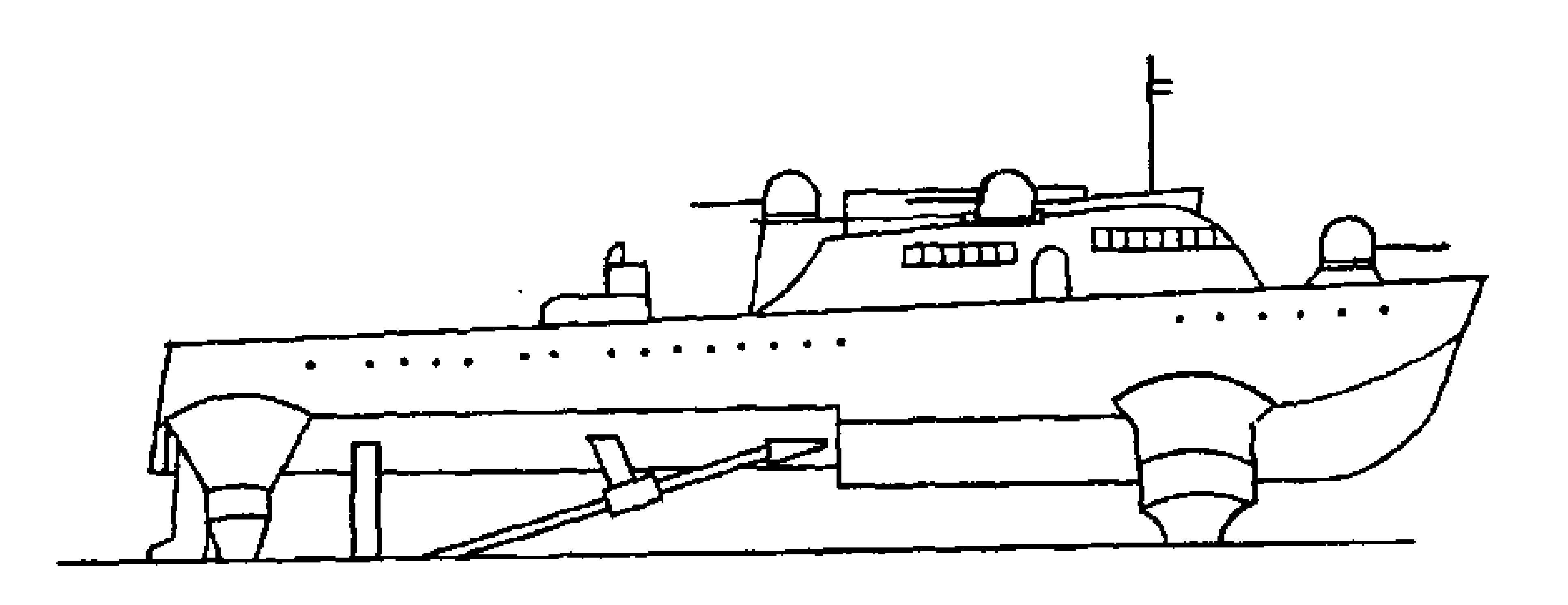


Рис. 187. Танкодесантный катер VS 8 (эскиз)

масса среднего танка Pz.Kpfw. IV модификации H) с максимальной скоростью 40 узлов. Оборонительное вооружение составляли четыре 20-мм автоматические пушки в одноорудийных установках, размещенных по углам надстройки. Уменьшенным вариантом этого проекта стал торпедный катер VS-10 водоизмещением 40 тонн, развивавший скорость 42 узла. Катер был вооружен шестью 20-мм пушками и двумя 533-мм торпедными аппаратами.

Глава 37

Начало проектирования ракетной техники

Успехи, достигнутые СССР в области разработки ракетной техники в 30-е годы, оставили далеко позади все западные государства, кроме одного — Германии. Такая ситуация явилась следствием нескольких причин. Мечты о межпланетных перелетах и проектирование ракетной техники стали для немецких ученых, инженеров и предпринимателей своеобразной формой бегства от печальной действительности послевоенной Германии. Немецкие специалисты опубликовали ряд выдающихся теоретических работ, доказывавших реальность межпланетных полетов и то, что ракеты могли стать потенциальным оружием в будущих войнах. Среди них знаменитая книга Оберта «Die Rakete zu den Planetenraumen» — «На ракете к планетам», вышедшая в свет в 1923 году, книга Фалье 1924 года «Der Vorstoss in den Weltraum» — «Вторжение во Вселенную», книга Хомана 1925 года «Uber die Erreichbarkeit der Himmelskorper» — «О досягаемости небесных тел» и другие.

После ряда испытаний самодельных ракет энтузиастами-одиночками первым решительным шагом к серьезной разработке реактивной техники стало учреждение в 1927 году Общества космических полетов (Verein fur Raumschiffahrt e. V. — VfR). Общество организовалио 5 июля 1927 года в Бреслау десять инженеров и ученых, среди которых были два известных специалиста — Йоханнес Винклер (Johannes Winkler) и Макс Фалье (Max Valier). Президентом общества и одновременно редактором возникшего вскоре журнала «Die Rakete» стал Й. Винклер, преуспевший в проведении пользовавшихся успехом публичных демонстраций ракетных двигателей.

Главной конечной целью общества было поставлено создание большого космического корабля и отправка его к звездам. В результате этого появился броский пропаган-

дистский лозунг «Помоги строить корабль», смыслом которого являлся широкомасштабный сбор пожертвований финансовых средств, достаточных для строительства космического корабля. Международный и научный престиж общества быстро вырос после вступления в него всемирно известных пионеров этого направления науки – Г. Оберта, Р. Е. Пельтери, В. Хомана, Н. А. Рынина. Хотя функционирование общества продолжалось недолго, за четыре года (1930–33) экспериментов с небольшими жидкостными ракетами его члены накопили богатый опыт. Этот опыт и материалы исследований впоследствии широко использовала германская армия.

Начало работ над проектами управляемых ракет в Германии относится к первым военным годам. Но отдельные исследования и базисные разработки были завершены еще перед войной. В течение 40-х годов немцы имели неоценимое преимущество перед союзниками, которое (в силу приведенных выше причин) они оказались неспособными реализовать. Два единственных образца управляемого ракетного оружия, которые удалось производить серийно в значительных количествах – беспилотную крылатую ракету Fi 103 (V 1) и баллистическую ракету А-4 (V 2) – немцы использовали таким способом, который в принципе не мог оказать существенного влияния на исход войны.

При разработке управляемого оружия ощутимый недостаток координации работ, отсутствие четкого представления о его необходимых тактико-технических параметрах у командования вооруженных сил, неразбериха в принятии все новых программ привели к дублированию работ, распылению сил и средств и потере времени. Этому также способствовал (особенно в первые годы) малый интерес к принципиально новым системам вооружения со стороны политического руководства Третьего Рейха.

Только в отношении одного образца управляемого оружия – ракеты А-4 можно проследить последовательную линию действий от первоначального накопления базовых знаний к опытно-конструкторским работам и к запуску этой, по тем временам огромной, ракеты в массовое производство. Но и в данном случае этот путь оказался слиш-

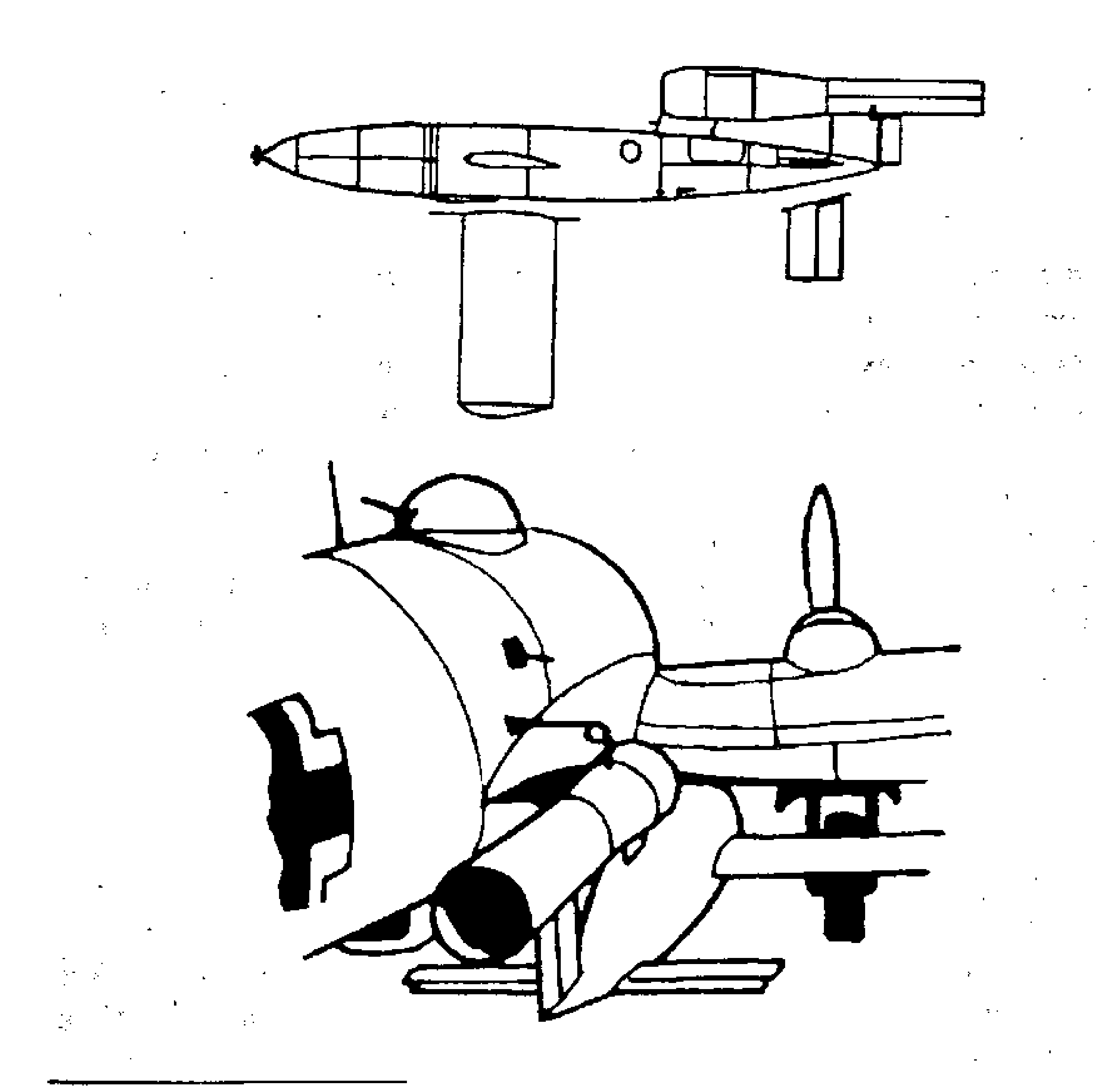


Рис. 188. Самолет-снаряд Fi 103 (V1) и его подвеска к бомбардировщику He 111H-22

ком долгим для того, чтобы разработка оружия увенчалась полным успехом.

Повторная милитаризация Германии, лишь формально связанной требованиями Версальского договора, уже в 1929 году привела к разворачиванию секретных военных исследований. После прихода к власти нацистской партии и начала плановых приготовлений к новой войне немецкая государственная программа разработки боевых ракет предусматривала ассигнование сумм, исчислявшихся миллионами марок. Главным уязвимым местом этих исследований оставалсь раздробленность сил и средств, вызванная, в частности, острым соперничеством видов вооруженных

сил (ВВС и артиллерии сухопутных войск), политическими махинациями, борьбой за сверхприбыли между промышленными компаниями. Но, несмотря на все эти недостатки Германия стала единственной страной в мире, вступившей во Вторую мировую войну с серьезными перспективами успешного завершения разработки больших жидкостных ракет со значительным радиусом действия...

Еще во время Первой мировой войны, в конце 1917 года, немецкое военное министерство получило подробно проработанный, подкрепленный математическими выкладками проект снаряда большой дальности с ракетным мотором, работающим на смеси жидкого кислорода и этанола с водой. Автором проекта этой большей по размерам, чем построенная четверть века спустя, но значительно более примитивной, ракеты был Герман Оберт (Hermann Oberth). В начале 1918 года военное ведомство возвратило проект Оберту с припиской: «В соответствии с проведенными опытами, результаты которых показали, что радиус действия ракеты не может превысить семи километров и принимая во внимание собственный прусский опыт эксплуатации ракетных средств нельзя ожидать, что указанное число может быть существенно превышено». Ошибочность такой точки зрения доказала история, как впрочем и то, что в тот период Германия уже не успело бы добиться победы даже в случае реализации проекта Оберта. Немецкое правительство 11 ноября 1918 года подписало перемирие в Компьене.

Тем не менее многие офицеры новой германской армии – рейхсвера не забыли о проектах создания боевых ракет. К тому же в статье 168 Версальского договора, где приводился перечень запрещенных видов вооружения, ракеты отсутствовали. Наибольшая заслуга в воскрешении идей Оберта приписывается доктору-инженеру Карлу-Эмилю Беккеру (Karl Emil Becker), который в 1926 году в качестве капитана артиллерии и члена комиссии по испытаниям новых видов вооружения наткнулся в учебнике баллистики (Lehrbuch der Ballistik) под редакцией профессора К.-Й. Кранце на небольшую статью в семнадцать страниц «Реактивные и ракетные снаряды» (автор в учебнике

не указан). Когда Беккер в чине полковника получил назначение на пост начальника отделения баллистики и боеприпасов Управления вооружений сухопутных войск (Heereswaffenamt), он поручил одному из своих подчиненных, капитан-инженеру фон Херстигу (von Hoerstig) подготовку реферата о возможности использования ракет в военных целях. После завершения этой работы о ее результатах было доложено вышестоящим инстанциям, с санкции которых в окрестностях Берлина начались секретные ракетные испытания.

Лицом, ответственным за реализацию этой задачи, назначили капитана-инженера Вальтера Р. Дорнбергера (Walther Dornberger). Принятая Беккером программа предписывала Дорнбергеру в кратчайшие сроки создать систему вооружения, способную вести залповый огонь по площадям на дальность 8–10 километров, а с получением необходимого опыта – перейти к разработке жидкостной ракеты с дальностью стрельбы и массой боевой части, большими, чем располагала «классическая» артиллерия. Все работы должны были проводиться с соблюдением мер строжайшей секретности. Это удалось в полной мере – до сего времени не удалось найти точных сведений, над чем работал персонал Дорнбергера до 1932 года.

Согласно некоторым источникам, в соответствии с планом Беккера на первых порах было предписано приступить к созданию ротационных (то есть стабилизирующихся в полете вращением) неуправляемых артиллерийских ракет. Впоследствии эти образцы вооружения калибрами 150, 210 и 300 мм нашли широкое применение в боях Второй мировой войны. В январе 1930 года на артиллерийском полигоне Куммерсдорф (около 45 километров к югу от Берлина) было развернуто строительство военных испытательных центров исследований реактивных двигателей WaPruef 10 и 11 (Waffenpruefstelle – Центр испытаний оружия), специализировавшихся на создании пороховых и жидкостных ракет. На этом старом стрельбище, застроенном цехами и лабораториями и разделенном на Куммерсдорф-Вест и Куммерсдорф-Ост, имелись два двенадцатикилометровых полигона, предназначен-

ных для испытаний как ствольных артиллерийских орудий, так и ракетных систем.

Поскольку первые попытки военных исследователей не принесли ожидаемых результатов, Дорнбергер начал поиск подходящих гражданских специалистов. Первой в поле его зрения попала фирма «Heylandt», где при испытаниях жидкостного ракетного двигателя в 1930 году погиб Макс Фалье и где Вальтер Ридель (Walther Riedel), продолжал его исследования, к концу 1931 года добились впечатляющих результатов. В 1932-м фирма получила от вооруженных сил заказ на разработку жидкостного ракетного мотора мощностью 199 Н.

Но армия, до сих пор не получившая сколько-нибудь надежного двигателя, была заинтересована в приобретении собственных специалистов, способных в короткие сроки разрабатывать пригодные для использования в военных целях ракеты. Первым гражданским сотрудником В. Дорнбергера стал девятнадцатилетний студент Вернер фон Браун (Wernher von Braun), семья которого была в дружеских отношениях с К.-Э. Беккером – приказ о его назначении в штат исследователей подписан 1 октября 1932 года. В ноябре из фирмы «Хейландт» в армейские лаборатории перешел инженер Вальтер Ридель. Третьим специалистом стал механик Генрих Грюнов (Heinrich Gruenow). Вместе с Дорнбергером на объекте Куммерсдорф-Вест они начали постройку лаборатории жидкостных ракетных моторов и развернули эксперименты с двигателями собственной и чужой конструкции. Основным вкладом Вальтера Дорнбергера стало внедрение последовательного научного принципа решения проблем функционирования ракетного движителя, в особенности систематическое накопление и обобщение данных огромного количества статистических тестов. При этом проводились опыты по выявлению оптимального химического состава ракетного горючего, поиски подходящих комбинаций топлива и окислителя, систем зажигания, охлаждения камер сгорания и т. д.

Первые испытания начались на основе уже прошедшего ряд изменений и доработок двигателя фирмы «Хейландт». Мотор имел стальную камеру сгорания, электри-

ческую систему зажигания (запальную свечу), а в качестве горючего использовал смесь спирта и 90-процентного пероксида водорода, соединявшихся непосредственно перед впрыском в камеру. В Куммерсдорфской лаборатории опыты с ним проводил главным образом доктор-инженер Курт Вамке (Kurt Wahmke), который пополнил ряды дорнбергеровского коллектива в начале 1933 года. Во время одного из опытов 16 июля 1934 года двигатель взорвался и доктор Вамке погиб.

Еще одним новым лицом в Куммерсдорфе стал Артур Рудольф (Arthur Rudolph), также являвшийся питомцем «Хейландта». Им был разработан, а в 1934 году испытан мотор, работавший на жидком кислороде и этаноле. Двигатель имел медную луженую камеру сгорания, вставленную внутрь емкости с этанолом, который, таким образом, осуществлял ее охлаждение. В ходе испытаний 3 августа 1934 года через 50 секунд после зажигания развил мощность 1,2 кН. Параллельно с 1933 года в Куммерсдорфе проводились испытания двигателя конструкции В. фон Брауна и В. Риделя. Их мотор имел алюминиевую камеру сгорания, работал на смеси жидкого кислорода и 75-процентного этанола и развивал мощность 2,9 кН.

Ракета, разработанная военными в 1933 году под индексом А-1 (литерой «А», заимствованной в слове «Aggregat», обозначались все ракетные конструкции армейского Испытательного центра жидкостных ракет), имела цилиндрическую форму без каких-либо аэродинамических стабилизаторов. Ее длина достигала 1,4 метров, максимальный диаметр – 304 мм, а взлетный вес – 150 кг. Характерной чертой этой ракеты (впоследствии также типов А-2, 3 и 5) была встроенная в цистерну с топливом длинная алюминиевая камера сгорания. Это должно было предохранять камеру от перегрева и существенно снижать опасность ее прогорания. Ракета имела единственную металлическую цистерну, в которой хранились как этанол, так и жидкий кислород, разделенные между собой предохранительной мембраной. В нижнюю часть емкости заправляли этанол, кислородом заполняли верхнюю половину. Давление, необходимое для поступления обеих составляющих горючего (в общей сложности около 40 кг)

в двигатель, обеспечивал сжатый азот, хранящийся в отдельном небольшом баллоне.

Еще на стадии проектирования конструкторы столкнулись с проблемой стабилизации ракетного снаряда в полете. Находясь под влиянием классического артиллерийского решения этого вопроса – стабилизации снарядов вращением, разработчики некоторое время склонялись к ротационной стабилизации ракет семейства «А». Именно поэтому первый прототип был лишен какого-либо оперения. Поскольку же вращение всего корпуса ракеты могло вызвать значительные проблемы с поступлением топлива в камеру сгорания, в конце концов проблему стабилизации решили с помощью массивного гироскопа, помещенного в передней части корпуса. Планировалось, что непосредственно перед взлетом это устройство будет раскручиваться с помощью трехфазного мотора, на вал которого насаживали гироскоп.

Взрывы, произошедшие во время трех или четырех стендовых испытаниях (первый экземпляр А-1 взорвался по причине запоздалого зажигания топлива, скопившегося в камере сгорания), значительный вес гироскопа (40 кг), его невыгодное размещение и небезопасное решение конструкции топливного бака в конечном счете привели разработчиков к остановке работы над проектом.

Вторую ракету, разработанная в бюро Дорнбергера (А-2), построили в 1934 году. Профилем и размерами она была схожа с типом А-1, имела аналогичную моторную группу. Более или менее сходным было и принципиальное конструктивное решение (в том числе разделенная топливная цистерна). В головке ракеты, однако, размещался лишь шаровидный баллон с азотом высокого давления для подачи обеих частей топлива к камере сгорания; маховик конструкторы разместили в свободном пространстве между емкостями с жидким кислородом и этанолом.

Эти усовершенствования принесли долгожданный стопроцентный успех. В начале декабря 1934 года с острова Боркум в Северном море поднялись две ракеты А-2, названные именами героев мультипликационного сериала – «Max» и «Moritz». Первым стартовал «Макс»: его полет стал настоящим праздником для разработчиков – верхняя

точка траектории лежала на высоте 2200 метров. Взлетевший следом «Мориц» показал сходные характеристики. Тем не менее Вернер фон Браун прекрасно понимал, что эти ракеты еще слишком далеки от реального боевого оружия. Поэтому в ответ на требования командование немедленно развернуть производство ракетного оружия с радиусом действия 50 километров, Браун ответил секретной запиской от 18 января 1935 года в адрес Управления вооружений сухопутных войск. В записке он предостерег от излишней эйфории, вызванной боркумским успехом. Браун был осведомлен о том, что отдел, с 1933 года работающий над созданием надежного мощного мотора, терпит неудачу за неудачей. Инженерам не удавалось достигнуть равномерного сгорания топлива, крайне неудовлетворительным оставалось охлаждение двигателя, камера которого часто прогорала.

Трудности с разработкой двигателя мощностью 9,8 кН задержали старт третьей опытной ракеты, обозначенной индексом А-3, на несколько лет. Скорейшей реализации проекта препятствовали главным образом затруднения в производстве камеры сгорания из алюминиево-магниевого сплава (Hydronalium 7), устраненные освоением метода дуговой сварки в инертном газе; затем частые прогорания камеры, вызванные неравномерным сгоранием топлива и неэффективным охлаждением (составляющие горючего впрыскивались в камеру с двух сторон). Этот тупик удалось преодолеть только с изобретением центрального впускного клапана, расположенного в головке камеры сгорания и обеспечивающего хорошее распыление топлива (мощность двигателя возросла на 9,85 кН). Однако такой способ подачи топлива вызвал очередные технические проблемы. Стендовые испытания, во время которых обе части топлива подавались в камеру сгорания турбонасосами, показали, что он ведет к нестабильному горению. Пришлось вернуться к невыгодному с точки зрения экономии массы, но относительно надежному способу подачи горючего под давлением.

Новая ракета имела длину корпуса 7,65 м, максимальный диаметр 760 мм и взлетный вес 750 кг. Она оснащалась простой инерциальной системой наведения фирмы

«Kreisgeraete GmbH» (Берлин-Бриц) и молибденовыми газовыми рулями. Стендовые испытания системы начались в Куммерсдорфе в 1936 году. Ракета имела узкий корпус, в котором разместились баллон с жидким азотом пневмосистемы подачи топлива (внутри баллона имелась спираль радиатора для лучшего испарения газа), бак с жидким кислородом, контейнер с тормозным парашютом и цистерна с этанолом, внутри которой находилась почти двухметровая алюминиевая камера сгорания. Корпус венчал кожух конической формы, под которым были размещены аккумуляторы, тахометр, термометр, датчики нагревания обшивки, динамического давления и давления в камере сгорания (достигало величины 1,4 MPa), показания которых во время полета снимала миниатюрная кинокамера. Система стабилизации состояла из трех основных и трех корректирующих гироскопов. Хвостовая часть корпуса имела четыре длинных, тонких стабилизатора, не доходящих до среза сопла на 200 мм и оборудованных на концах кольцами из эластичной пластмассы (с целью снижения вибрации).

Куммерсдорфское ракетное бюро довольно долгое время занималось поисками нового испытательного района, но не могло подыскать подходящего места. Только в апреле 1936 года военно-воздушные силы по просьбе фон Брауна за 750 тысяч марок приобрели район на острове Узедом, который вместе с островом Волин образует северную сторону Штеттинского залива. С августа 1936 года здесь начались земляные работы. В том же году было развернуто строительство комплекса, который получил наименование «Тылового артиллерийского парка Пеенемюнде» (Heimat Artilleriepark Peenemuende — HAP), а затем — «Армейского испытательного центра Пеенемюнде» (Heeres Versuchanstalt Peenemuende), в которое было вложено 20 миллионов марок.

Новая база имела ряд преимуществ. Она находилась в стороне от густонаселенных областей и испытания могли проходить в обстановке строгой секретности. С острова можно было выстреливать ракеты в северо-восточном направлении на дальность 300 км, причем полетный коридор целиком лежал над морем, но вся трасса находилась в

зоне наблюдения с двух островов, расположенных поблизости от места старта — Рюген и Грайфсвальдер-Ойе.

Альберт Шпеер так описывает свои отношения с коллективом этого учреждения: «Зимой 1939/40 года я установил тесный контакт с сотрудниками ракетного центра в Пеенемюнде. Сперва я разрабатывал для них только строительные проекты. Мне очень нравилось общаться с группой молодых, далеких от политики ученых, которую возглавлял реально мыслящий и привыкший смотреть далеко вперед Вернер фон Браун. Сложилась весьма непривычная ситуация: нескольким молодым и еще неопытным людям поручили претворить в жизнь проект стоимостью в сотни миллионов марок. По-отечески заботливый полковник Вальтер фон Дорнбергер избавил специалистов от бюрократических препон и создал все условия для разработки ими совершенно утопических на первый взгляд идей» (10, с. 489).

Уже в апреле 1937 года первые 80 специалистов-ракетчиков были переведены из Куммерсдорфа в Пеенемюнде, но условия для проведения летных испытаний на новом месте еще отсутствовали. По этой причине армия быстро соорудила импровизированный испытательный полигон на острове Грайфсвальдер-Ойе, где в начале тридцатых Й. Винклер хотел провести пуск своей жидкостной ракеты, но не сумел преодолеть сопротивление властей, беспокоившихся за сохранность местного маяка. Для армии, понятно, таких ограничений не существовало. Там оборудовали укрытия для наблюдателей и стартовой команды, а также пусковую рампу с башенкой для обслуживающего персонала и с монтажными площадями. В начале декабря 1937 года первую ракету А-3 подготовили к пуску с рампы острова Грайфсвальдер-Ойе.

Серия из четырех летных испытаний принесла далеко не такие успешные плоды, как пуск «Макса» и «Морица». На первой ракете — А-3/1, выпущенной 4 декабря, через три секунды после старта самопроизвольно сработала парашютная система и раскрывшийся тормозной парашют начал уводить ракету с траектории. Через 6,3 секунды полета мотор заглох и ракета, спускаясь на полусгоревшем куполе, упала в 270 метрах от места старта и взорвалась.

Такая же судьба постигла А-3/2, выпущенную 6 декабря – примерно через 3 секунды после успешного старта на борту ракеты снова открылся парашют: его действие имело следствием падение и взрыв. И на А-3/3 преждевременно открылся парашют, оторвался от корпуса, а ракета после отказа двигателя упала в Балтийское море и взорвалась. То же произошло с А-3/4, стартовавшей 11 декабря. Вначале ответственность за происшедшие аварии возложили на тормозную систему, однако впоследствии выяснилось, что во всех четырех случаях аварию спровоцировала система управления. Ее основные органы все еще не были способны компенсировать воздействие бокового ветра, если его скорость превышала 4 м/с.

О том, что А-3 имеет совершенно неудовлетворительные стабилизаторы, фон Браун узнал еще в июле 1936 года, когда первуюя ракету подвергли продувке в аэродинамической трубе одного из политехнических институтов. И все же конструктор возлагал главную надежду на газовые рули, способные обеспечить управление на взлете, когда ракета имеет малую скорость и аэродинамические стабилизаторы еще не работают. Поэтому на А-3 сохранили их первоначальный профиль.

С результатами проб в аэродинамической трубе пришлось считаться при проектировании последующих образцов ракет. Первым таким образцом стал проект А-4, впоследствии известный под обозначением V 2 – дальняя ракета со взлетным весом, превышающим 12 тонн и радиусом действия 250 км, способная доставить к цели тонну взрывчатки. Группа специалистов-ракетчиков из Куммерсдорфа начала проектные работы еще в 1936 году (тогда их было уже более 50 человек, главным образом гражданских лиц).

Однако печальные результаты летных испытаний А-3, проблемы с созданием двигателя мощностью 245 кН, и мизерный опыт эксплуатации ракет со сверхзвуковой скоростью полета привели к решению вначале построить еще одну, меньшую по размерам, опытную ракету. На последней надо было проверить правильность аэродинамического решения А-4 и заодно опробовать некоторые ее узлы и агрегаты. Новая ракета, проекциями схожая с А-4, но

значительно меньших размеров, получила обозначение А-5. Внутреннее устройство она унаследовала от А-3, но имела несколько большие диаметр корпуса – 860 мм и взлетный вес – 900 кг. Значительно более тщательно было проработано хвостовое оперение (стабилизаторы больших размеров, с иным профилем и более толстые, так что их не требовалось укреплять, как на А-3). Стабилизаторы снабжались аэродинамическими рулями. Доработали и систему управления: молибденовые плоскости газовых рулей заменили графитовыми. Двигатель все еще находился внутри бака с этанолом.

Поскольку А-5 должна была стать первой сверхзвуковой ракетой, потребовалось переработать парашютную тормозную систему. Для сброса скорости до величины, при которой мог раскрыться основной тормозной парашют, использовался ленточный парашют, разработанный специально для проекта А-5 авиационным институтом графа Цеппелина в Штутгарте (выпускался в верхней точке траектории и снижал скорость ракеты со 100 м/с до 20 м/с; с раскрывшимся основным парашютом скорость снижения не превышала 5 м/с.

Поскольку в то время в Германии не существовало ни одной сверхзвуковой аэродинамической трубы, выверку летных характеристик А-5 производили на уменьшенных вариантах ракеты, запускавшихся с самолетов. В 1938 году на острове Грайфсвальдер-Ойе провели четыре летных испытания А-5, правда, без системы управления и парашюта, еще не готовых к эксплуатации. Все пуски прошли успешно, а участвовавшие в них опытные экземпляры достигли сверхзвуковой скорости. С марта 1939 года на Грайфсвальдер-Ойе и Пеенемюнде были произведены множество пусков этих уменьшенных моделей с различными типами стабилизаторов.

В сентябре 1939 года, уже после начала Второй мировой войны, удалось осуществить три старта полностью снаряженных ракет А-5. Во время первых двух ракеты достигли высоты 8 километров и приводнились на парашютах на поверхность Балтийского моря, откуда их выловили корабли. Третья ракета впервые взлетела не вертикально, а под углом 45 градусов. Так впоследствии

должны были взлетать боевые ракеты (А-5 в то время имела радиус действия 18 км).

Между тем в Куммерсдорфе с 1936 года продолжались интенсивные работы над наиболее важным элементом будущей серийной ракеты – надежным двигателем. Работавший над этой проблемой коллектив, которым руководил доктор В. Тиль, продвигался вперед слишком медленно. Поскольку разработчики исходили из наличия стальной камеры сгорания, они должны были решить не только надежный способ ее охлаждения (прорабатывался вопрос о регенеративном охлаждении, а также охлаждении внутренней поверхности камеры пленкой испаряющегося этанола), но и проблемы с поступательным увеличением мощности двигателя, безотказным сгоранием топлива и т. д. Отдельной технической проблемой являлась бесперебойная подача значительных количеств горючих веществ в камеру сгорания (принятая в качестве основного образца система турбонасосов работала с жидким кислородом при температуре -185 градусов).

Гитлер, проведший в марте 1939-го инспекцию института в Пеенемюнде, оказался разочарован в ракетах. Ему было невдомек, для чего ракете необходимы два разных типа топлива, зачем нужны два топливных бака и т. д. Даже эффектный старт одной из предназначенных к испытаниям опытных ракет не вдохновил фюрера. В грядущей войне Гитлер делал главную ставку на ударную мощь авиации и танковых войск. Успешные боевые действия в Польше (сентябрь 1939 года), казалось бы, подтвердили его точку зрения – войну можно выиграть и без ракет. Через две недели после разгрома Польши ОКВ отдает приказ об ограничении финансирования ракетного института. Шпеер так пишет об этом: «После первого знакомства я сразу же проникся симпатией к Вернеру фон Брауну и его окружению: тогда мне казалось, что они вознамерились совершить чудо. Я старался как можно чаще приезжать в Пенемюнде, и всякий раз эти романтики-рационалисты производили на меня сильное впечатление. Я чувствовал в них родственные души. Довольно скоро мне представился случай на деле доказать свою симпатию к ним. Поздней осенью 1939 года Гитлер лишил проект создания ракетно-

го оружия приоритетной категории, что автоматически означало значительное сокращение ассигнований, отзыв рабочих со строящихся объектов и перебои в снабжении необходимыми материалами. Я же, напротив, делал вид, что ничего не произошло, и не стал испрашивать особого разрешения в управлении вооружений сухопутных войск, а просто с его молчаливого согласия продолжал возводить нужные сооружения в Пенемюнде. Любому другому такая строптивость, наверное, дорого бы обошлась.

И если после назначения на пост министра я еще больше заинтересовался ракетной программой, то Гитлер по-прежнему относился к ней довольно скептически: он испытывал инстинктивное недоверие к любым нетрадиционным видам вооружений. Кругозор Гитлера в этой области был ограничен сложившимися в годы первой мировой войны представлениями. Реактивные истребители, атомная бомба и ракеты пролагали дорогу в неведомый и страшный для него мир» (10, с. 489).

Армия, в особенности артиллерия, к тому времени успела вложить в разработку нового оружия слишком большие средства, а потому была согласна приобрести мощную боевую ракету за любую цену. В конце концов, 21 марта 1940 года произошло важнейшее событие – на испытательном стенде N 1 в Пеенемюнде двигатель бесперебойно проработал 60 секунд. Главное препятствие, стоявшее на пути к созданию V 2, пало. Многолетняя, обильно финансируемая и подкрепленная всесторонне проработанной научной базой, германская ракетная программа начала приносить свои плоды.

Армейский центр по разработке реактивных двигателей в Куммерсдорфе не был единственной немецкой лабораторией, в которой занимались созданием ракет и ракетных моторов. После избрания Гитлера имперским канцлером и связанным с этим началом интенсивного перевооружения Германии, на некоторых заводах, в фирмах – производителях самолетов и двигателей, в ряде исследовательских центров развернулись хаотичные, никем не контролируемые работы над различными типами ракет. Так, уже упоминавшаяся фирма «Вальтер» в Киле под руководством своего шефа, профессора Гельмута Валь-

тера (Hellmuth Walter) производила разработку так называемых «холодных» ракетных двигателей, в которых тяга возникала в результате разложения высокопроцентного пероксида водорода с помощью катализатора. В фирме BMW (Bayerische Motorenwerke GmbH) в Мюнхене австрийский инженер Гельмут Филип фон Зборовски (Helmuth Philip von Zborowski) – бывший сотрудник выдающегося инженера Зенгера, с 1938 года работал над жидкостными моторами с двухсоставным топливом для ракет и самолетов. Германский исследовательский институт планеров (Deutsches Forschungsinstitut fur Segelflug) в Дармштадте с 1937 года начал изучать возможность постройки управляемой авиационной ракеты класса «воздух – поверхность». Этим занимался специальный отдел под руководством доктора Эрнста Штайнхофа (Ernst Steinhoff). Впрочем, этот список можно продолжать довольно долго.

Для О. Зенгера в Трауене германские ВВС построили исследовательский ракетный центр с «камуфляжным» названием «Авиационная испытательная станция Трауен». Расположился он поблизости от уже функционирующей «Авиационной исследовательской станции» в Брауншвейге, его строительство обошлось в 8 миллионов марок. Этот центр, хранившийся в тайне даже от сухопутных войск (которые имели одобренную Гитлером монополию на разработку ракет), был оснащен мастерскими, лабораториями и полигоном со стендом для жидкостных ракетных двигателей мощностью до 981 кН. На этом объекте Зенгер в сотрудничестве с фирмой «Хейландт» разработал вливную установку для подачи жидкого кислорода в камеру сгорания.

Глава 38

Неуправляемые оперативно-тактические ракеты

Примерно в то же время, когда начались испытательные пуски ракеты А-4 в Пеенемюнде, фирма «Rheinmetall-Borsig» предложила проект твердотопливной (пороховой) ракеты (согласно современной терминологии – оперативно-тактической), способной поражать цели (города, крупные промышленные центры и военные объекты) в глубоком тылу противника. Согласно проекту, ракета должна была доставлять 100-килограммовую боеголовку на дальность 100–120 километров. Впоследствии необходимый радиус действия увеличили до 160–180 км.

В августе 1942 года над реализацией проекта начала работать группа под руководством директора Кляйна (Klein) и доктора Фюллерзе (Vuellerse). Их первоочередной задачей было решение таких недостаточно проработанных в то время проблем, как многоступенчатая конструкция ракеты, питание топливом во время полета, сопротивление воздуха при сверхзвуковых скоростях, точность нанесения ударов многоступенчатыми ракетами и множество других. Ряд нерешенных вопросов касался общей конструкции и весовых характеристик ракеты с целью достижения максимальной дальности полета при заданных проектом размерах и массе боеголовки.

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы продолжались высокими темпами: в 1944 году был построен опытный образец и подготовлена установочная серия ракет (около 50 экземпляров). В ноябре 1944 года на полигоне Леба начались испытательные пуски новой системы. Впоследствии испытания продолжились на полигоне для испытаний дальнобойного оружия в 16 км к востоку от городка Тухель – ныне Тухоля, Польша.

В январе 1945 года произошло боевое применение нового оружия. Специальное артиллерийское подразделение осуществоило боевые пуски ракет с голландской тер-

ритории на стратегический порт Антверпен, интенсивно использовавшейся союзниками для доставки военных грузов в континентальную Европу. После примерно 250 пусков короткая история применения ракет закончилась, а воинскую часть, вооруженную ими, распустили. Оставшиеся боеготовые ракеты бросили на произвол судьбы.

Ракета Rh.Z. 61/9 «Rheinbote» («Рейнский гонец»), армейское обозначение R.Spr.Gr. 4831, имела четырехступенчатую схему. Все ступени оснащались твердотопливными двигателями. Корпус и несущие конструкции изготавливали из стали. Все ступени имели стабилизаторы разного размаха. Общая боевая масса ракеты, согласно различным источникам, составляла 1550–1750 кг, 580–590 кг которых приходилось на топливо. 40-килограммовая боевая часть включала в себя 20 кг взрывчатки; из-за малой толщины стенок корпуса боеголовки (около 1,5 мм) ее действие было преимущественно фугасным. Боевая скорострельность пусковой установки – 1 выстрел в час.

Общая длина ракеты достигала 10,8–11,2 метров. Для управления запуском применялся модифицированный транспортер ракеты V 2 (так называемый «Meilerwagen»), ракета стартовала наклонно, под углом 45–65 градусов. После выгорания горючего в первой ступени (примерно через секунду после пуска), происходило зажигание двигателя второй ступени; первая в это время отделялась под воздействием тока отработанных газов из двигателя второй ступени. Двигатели второй и третьей ступени имели схожую между собой конструкцию, с пятисекундным периодом работы каждый. Их отделение происходило аналогичным образом. После остановки последнего ракетного двигателя четвертая ступень с боеголовкой развивала скорость около 1600–1640 м/с, покрывая расстояние в 220 км за 225 секунд. Возможность поочередного зажигания двигателей достигалась применением замедлителя и электрическим таймером.

Разрушительное действие этих ракет разочаровало всех, даже самых больших пессимистов. По свидетельству генерала Дорнбергера, который принимал участие в первых стрельбах, в результате взрыва образовывалась неглу-

бокая воронка диаметром 1,2 метра. Во время испытательных пусков часто вообще не удавалось обнаружить место падения боеприпаса. Рассеивание ракет оказалось гораздо больше, чем предполагалось, оно достигало 5 километров.

После выявления конструктивных недостатков «Райнботе» фирма «Рейнметалл» приступила к работе над улучшенным проектом трехступенчатой оперативно-тактической ракеты, способной доставлять 220-кг боевую часть на дальность до 160 километров. На дистанции 100 км можно было использовать боеголовки массой 570 кг. По проекту новая ракета имела общую массу 2405 кг при длине 10,53 метров. Для стабилизации вновь применили оперение. Поскольку пуск предполагалось производить из трубчатой направляющей калибром 850 мм, в первой ступени использовали раскрывающиеся стабилизаторы. При запуске ракета опиралась на массивный поддон, который после выхода конструкции из горловины направляющей падал вниз. Скорость ракеты в момент ее выхода из пусковой установки составляла 240 м/с. Боевая скорострельность – 4 пуска в час. Ракета не имела буксируемой или самоходной пусковой установки, ее запуск был возможен только со стационарной огневой позиции с бетонированным основанием. Масса системы в боевом положении достигала 80 тонн, что существенно снижало мобильность комплекса. Этот проект от предыдущего образца выгодно отличала однородность конструкции, что облегчало производство и эксплуатацию оружия. Однако схема запуска, вытекавшая из морально устаревших традиций, полностью нивелировала в целом передовую, хорошо продуманную конструкцию с вполне обнадеживающими боевыми параметрами.

Прорабатывали немцы и проекты неуправляемых ракет класса «воздух – поверхность». Доставка этих крупноразмерных и тяжеловесных ударных средств предполагалась не бомбардировщиками, а с помощью описанных в данной книге сцепок типа «Mistel»: комбинации самолета-носителя и беспилотного ударного самолета, преодолевавшей расстояние до цели на двигателях последнего. Хотя в боях успели принять участие только поршневые модифи-

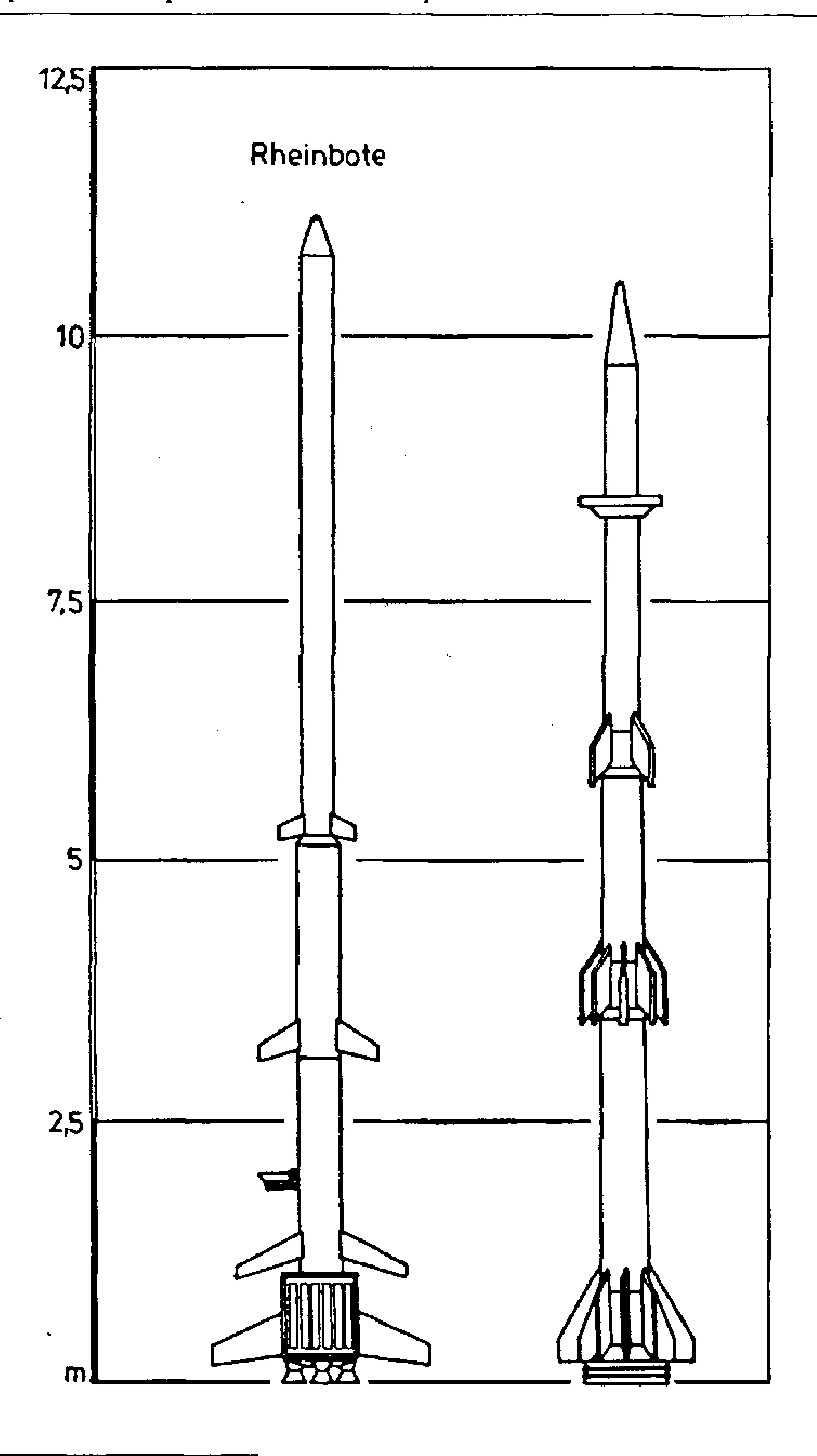


Рис. 189. Неуправляемые оперативно-тактические ракеты (слева «Rheinbote», справа проект трехступенчатой ракеты)

кации сцепок, в недрах немецких КБ был создан ряд проектов реактивных средств данного класса, представлявших собой беспилотные варианты боевых машин.

Фирма «Arado» на основе конструкции своего известного реактивного бомбардировщика Ar 234 разработала двухмоторную крылатую ракету «Проект E 377». Это средство представляло собой беспилотный самолет, снабженный мощным зарядом взрывчатки в носовой части. Поскольку «Мистель» должен был добираться до цели на двигателях ударной машины, для E 377 предусмотрели не ракетный, а турбореактивный мотор. В качестве носителей должны были выступать тот же Ar 234B либо реактивный «народный истребитель» He 162A. Поскольку планер ракеты имел развитое хвостовое оперение с рулями высоты и поворота, немцы в конце войны развернули работу над созданием управляемой версии E 377, однако из этих намерений ничего не вышло.

Аналогичаня концепция была заложена в основу некоторых других проектов. Помимо беспилотного Me 262A-1a компании «Messerschmitt», носителем которого был реактивный бомбардировщик Me 262A-2, фирма «Junkers» предложила переоборудовать в крылатую ракету свой бомбардировщик Ju87B с крыльями обратной стреловидности. Тяжелая двухмоторная машина предусматривала использование в качестве носителя Me 262A-1. Все эти проекты в лучшем случае были доведены до постройки прототипов, а в большинстве остались на бумаге или на стадии макетов.

Глава 39

Управляемые оперативно-тактические ракеты

Возможность атаки со своей территории объектов, находящихся в глубоком вражеском тылу, традиционно привлекала германских военных. В Первую мировую войну средством такой атаки стала сверхдальнобойная 210-мм «Парижская» пушка (дальность стрельбы около 120 км), то в войну 1939—45 годов ее место заняли дальнобойные реактивные системы и ракеты. При этом немцы питали иллюзию, что на свете нет ни одной нации, кроме германской, которая выдержала бы психологическое воздействие постоянной опасности бомбардировок и обстрелов, и что против такого оружия нет никакой защиты. В конце концов командование вермахта пришло к выводу, что сам факт применения подобного оружия может решить исход военных действий. Здесь немцы глубоко ошиблись, как ошибается любой агрессор. В годы Второй мировой войны снова подтвердился тот факт, что, несмотря на колоссально возросшее значение надежного тыла, исход любых сражений решается по-прежнему на фронте.

Как было сказано выше, идея дальнобойной ракеты, которая радиусом действия и мощностью боевой части превосходила бы артиллерийские снаряды и была бы лишена недостатков бомбардировочной авиации (прежде всего уязвимости от огня ПВО), возникла еще перед войной. Однако дорога к первому боевому старту нового оружия оказалась весьма тернистой. Лишь к началу 1942 года все главные технические препятствия удалось преодолеть — дорога к созданию дальнобойной ракеты была открыта.

Тем не менее первое летное испытание полностью укомплектованной ракеты долго не могло осуществиться из-за неожиданной причины — постоянной враждой между военно-воздушными силами и сухопутными войсками. После многолетнего безразличия со стороны Министер-

ства авиации (Reichsluftfahrtministerium – RLM) и лично Геринга к подобному оружию, авиаторы в начале 1942 года установили контакт с его потенциальными производителями, в результате чего фирма «Fieseler» (город Кассель) получила заказ на проект крылатой ракеты (по официальной терминологии – «самолета-снаряда») с радиусом действия 250 километров. Ракета должна была доставлять на эту дистанцию 800–1000 кг взрывчатки. Немедленно началось негласное соревнование. Для приведения ракеты в движение был предложен пульсационный воздушно-реактивный двигатель: работами над ним еще в 1913 году занимался французский ученый Лорэн (Lorin). Примерно в 1931 году с этим типом двигателя экспериментировал инженер Пауль Шмидт (Paul Schmidt) с предприятия «Maschinen und Apparatebau» в Мюнхене. Для своих изысканий он получал финансовую помощь и от центра Дорнбергера. После 1939 года дальнейшие исследования взяло под свою опеку Министерство авиации, которому приглянулся характер проекта (вспомним притязания Геринга на руководство «всем, что летает»). Кроме того, разрабатываемый двигатель предполагалось устанавливать и на боевых самолетах. После длительной работы над проектом, бесчисленных испытаний, в 1939 году Шмидту удалось создать пульсационный двигатель приемлемых габаритов (диаметр 2,51 метр, длина 3,6 метров), развивавший мощность в среднем около 4,4 кН. Негативной стороной мотора, получившего обозначение SR 500, было недостаточное время работы – всего 13 минут.

С 1930 года аналогичными проблемами в фирме «Argus-Motoren GmbH» (Берлин-Рейникендорф) занимался Г. Дидрих (Diedrich), который в том же 1939 году тоже сумел создать пригодную конструкцию пульсационного двигателя. По решению Министерства авиации дальнейшие исследования поручили фирме «Аргус», с условием ее тесной кооперации с инженером Шмидтом, который владел рядом патентов. Все же эта кооперация продолжалась недолго. После получения необходимых данных от П. Шмидта взаимные контакты прекратились и с 1940 года компания «Аргус» начала монопольную разработку двигателей (в частности, она использовала вентили системы Шмид-

та). К 1941 году удалось создать небольшой пульсационный мотор тягой до 1,18 кН. В апреле того же года провели первые испытания, для которых двигатель установили под фюзеляжем учебного поршневого биплана Gotha Go 145. Полученные результаты позволили значительно ускорить разработку нового пульсационного мотора, в результате чего в 1942 году RLM поручило фирме «Аргус» создание двигателя для беспилотной крылатой ракеты Fi 103. Спустя шесть месяцев после подписания контракта, 24 декабря, в Пеенемюнде-Вест приступили к летным испытаниям. Пульсационный мотор Argus 109-014 (масса 138 кг, длина 3,6 метров, средняя тяга 2,35–3,29 кН) разогнал опытный образец Fi 103 до скорости около 600 км/ч.

План разработки крылатой ракеты в марте 1942 года выдвинул Роберт Люссер (Robert Lusser), который к тому времени уже довольно давно занимался проектом реактивных авиационных бомб у Физелера. Исходя из этого, координатор проекта штаб-инженер Министерства авиации Брее (Bree) в качестве главного разработчика утвердил фирму «Gerhard Fieseler Werke» в Касселе и одновременно назначил ответственного за создание системы управления – фирму «Askania». Поскольку в ходе работ стало возможным использование результатов более ранних исследований 1930–37 годах КБ института DFS, фирм «Henschel» и «Schwarz-Propeller Werke», проектирование быстро продвигалось вперед. В декабре 1942 года в Пеенемюнде-Вест испытали безмоторный прототип (его буксировал дальний бомбардировщик Fw 200), а затем осуществили и самостоятельный полет крылатой ракеты. Выявленную аэродинамическую нестабильность удалось ликвидировать путем незначительных доработок конструкции крыльев, вина автопилота в этих неполадках не подтвердилась.

Крылатая ракета, созданная в конечном итоге (обозначение Fi 103 вскоре заменили «маскировочным» индексом FZG 76 – Flak Ziel Gerat; летающая самодвижущаяся мишень для зенитных орудий), была простым по конструкции свободнонесущим среднепланом с симметричным веретенообразным фюзеляжем. Корпус, внутри которого

размещалось большинство оборудования и боевая часть массой 820–845 кг, состоял из шести секций.

В передней части размещался измеритель дистанции, снабженный небольшим пропеллером (расстояние перелета могло измеряться с ограниченной точностью путем отсчета заданного количества оборотов пропеллера, разумеется, только при сохранении неизменной скорости ракеты) и компас системы управления. По этой причине носовой отсек был из фанеры на дюралевом каркасе. За ним размещалась боеголовка усовершенствованного образца (длина 1,275 метра, наибольший диаметр около 850 мм) в сферическом корпусе. Первоначально ее наружную обшивку делали из стальных листов, но с мая 1944 года использовали боевые части с обшивкой, изготовленной из нескольких слоев фанеры.

Боеголовки монтировали на опытном заводе в Велветах под городом Теплице (Протекторат Богемия и Моравия), где немцы после оккупации Чехословакии построили фабрику по сборке авиабомб, так называемую «Fuhlstelle Hertine». Завод в Велветах курировало множество организаций, сотрудничающих в области выпуска управляемого ракетного оружия. Согласно сохранившимся источникам, производство боеголовок на нем продолжалось до марта 1945 года с интенсивностью 105 единиц в сутки при внедрении трехсменного режима (число рабочих в одной смене составляло 45 человек). Месячная продукция достигала числа 2625 снаряженных боевых частей ракет. Другим опытным заводом был так называемый «Luftmuna Bromberg» (Бромберг – ныне Быдгощ, Польша). Боеголовки имели взрыватели тройного действия – электрический контактный, два механических контактных с активацией при ударе о цель в любом положении и часовой, снабженный замедлителем. Все эти меры предусматривались для достижения полной гарантии разрыва ракеты в любом случае.

Третья секция содержала в себе топливный бак на 550–640 литров авиационного керосина. За ним были установлены два сферических баллона со сжатым воздухом для подачи топлива и привод пневматических сервомеханизмов системы управления, снабженный необходимым обо-

рудованием и вентилями. Следующим был отсек аппаратуры системы управления (автопилот и бортовой источник электроэнергии — 30-вольтовая батарея); в хвостовой части размещались приводы рулей. Каркас корпуса делали из листовой стали. Прямые крылья с размахом 5,3 м имели продольный трубчатый лонжерон, нервюры и обшивку из листовой стали и не оборудовались элеронами. Более поздние версии Fi 103 снабжали крыльями из древесины с размахом 5,7 метров.

Хвостовое оперение прямоугольной формы выглядело традиционно. Киль с вынесенным назад рулем направления служил опорой для кожуха пульсационного двигателя. Размещение последнего выше оси симметрии фюзеляжа было вызвано трудностями, выявленными при разработке и эксплуатации первого немецкого реактивного самолета He 178 с двигателем, установленным внутри фюзеляжа. Передним пилоном для монтажа силовой установки служил топливопровод.

Общая масса подготовленного к старту самолета-снаряда составляла 2180 кг. Для запуска использовали катапульту длиной 50–55 метров, установленную под углом 6 градусов. Катапульта была парогазовой (использовался продукт каталитического разложения перекиси водорода). Ракета Fi 103 при использовании катапульты развивала начальную скорость 320 км/ч, которую пульсационный двигатель постепенно увеличивал до 540–565 км/ч. 2 февраля 1945 года, после проведения работ по усовершенствованию конструкции удалось достигнуть максимальной скорости 800 км/ч. Благодаря этому радиус действия самолета-снаряда возрос с первоначальных 240–260 до 370 километров. Кроме катапультирования, Fi 103 можно было запускать с борта бомбардировщика: некоторое количество двухмоторных машин Heinkel He 111H-22 переоборудовали в самолеты-носители. «Фау-1» подвешивали под центроплан «Хейнкеля» с правого борта, зажигание осуществлялось после сброса ракеты через систему проводников, выведенных из специального гнезда в фюзеляже.

Впоследствии проводились эксперименты по доставке Fi 103 в район пуска реактивными бомбардировщиками Ar 234 «Blitz». В 1945 году двухмоторный Ar 234B осуще-

ствил ряд полетов с ракетой, которую поднимал в воздух на полужестком буксире (правда, с V 1 для испытаниий сняли двигатель). Для обеспечения возможности разбега по ВПП «прицеп» оснастили двухколесной тележкой со вспомогательными крыльями. После взлета тележка сбрасывалась и опускалась на землю в планирующем полете. Однако эта схема была чересчур громоздкой и вскоре немцы усовершенствовали ее. Четырехмоторный Ar 234C предназначался для запуска Fi 103 со «спины» фюзеляжа. Ракета стояла на специальной раме в форме параллелограмма, которая поднимала ее перед запуском, выводя хвостовое оперение «Блица» из зоны воздействия выхлопных газов запущенного ракетного двигателя.

Траектория полета ракеты соответствовала программе, заложенной при подготовке к старту. Намеченный курс, высота полета (в диапазоне от 300 до 2000 метров) и расстояние до цели изменить после запуска было уже невозможно. После катапультирования КР набирала положенную высоту и прямым курсом (без какого-либо маневрирования) летела к цели. Преодолев установленную дистанцию (по данным измерителя расстояния) прибор выключал поступление топлива, и фиксировал руль высоты в положение для пикирования. После падения ракеты один из взрывателей производил подрыв боевой части.

В мае 1943 года в Пеенемюнде произошли сравнительные испытания Fi 103 и ракеты А-4, во время которых должен был решиться вопрос о принятии одного из этих типов на вооружение. Испытания завершились в пользу А-4, поскольку оба старта Fi 103 закончились аварией. В действительности эти испытания не могли ни на что повлиять. Комиссия по дальним бомбардировкам, созданная при Министерстве вооружений Шпеера, еще до их начала постановила, что оба образца будут производится серийно с максимально возможной интенсивностью. Ясно, что на подобное решение повлияла позиция Германа Геринга и его ближайшего помощника, начальника технической службы люфтваффе фельдмаршала Эрхарда Мильха. По существу, в пользу конструкции Fi 103 говорило только то, что производство одного экземпляра этого оружия занимало всего 280 рабочих часов, а стоимость была относи-

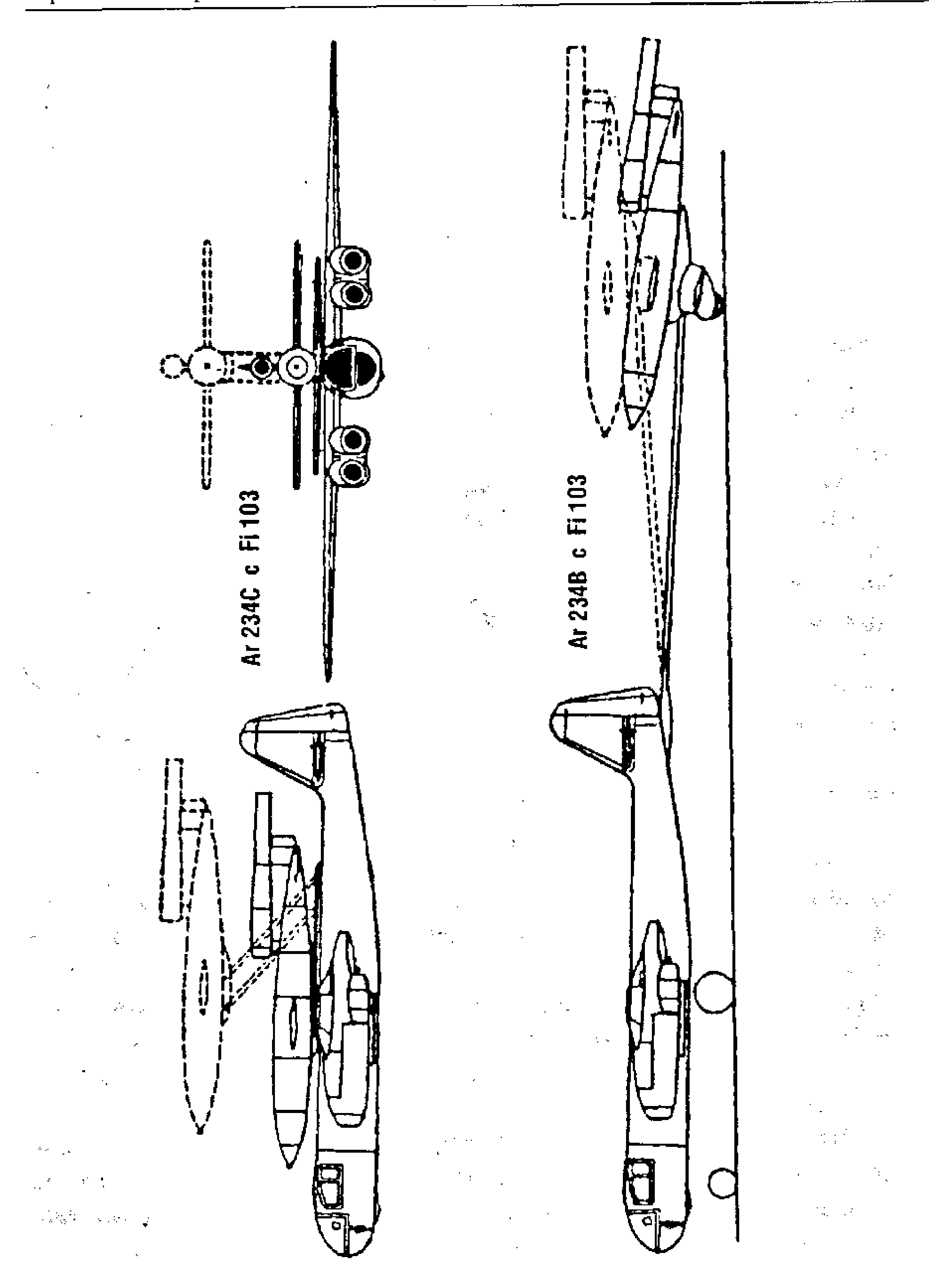


Рис. 190. Варианты доставки ракеты Fi 103 (V1) бомбардировщиком Ar 234C

тельно низкой – около 3500 рейхсмарок (в начале серийного производства – около 10000).

Развертывание серийного выпуска Fi 103 наметили на сентябрь 1943 года. Из-за нехватки свободных мощностей на авиазаводе Физелера в Касселе было принято решение смонтировать производственные линии на заводе «Volkswagen» в Фаллерслебене; впоследствии, после активизации воздушных налетов на Германию, самолеты-снаряды строили еще и на подземном заводе в Нордхаузене. К серийному производству привлекли ряд субподрядчиков, рассеянных по всей территории рейха и оккупированных стран.

Предполагаемого темпа выпуска крылатых ракет до конца 1943 года достигнуть не удалось (действительно массовое производство началось только 1 марта 1944 года). Были отложены и сроки начала налетов на Лондон – главная цель всей программы. В литературе встречаются различные даты начала боевых пусков V 1* – 24 декабря 1943 года, 15 января, 15 февраля и 20 мая 1944-го, однако в действительности первый пуск по целям в Великобритании был произведен в ночь с 12 на 13 июня 1944 года, через неделю после вторжения союзников в Нормандию. Его осуществил специально сформированный 155-й артиллерийский полк (полк «W») под командованием полковника Вахтеля (Wachtel), фигурировавшего также под «конспиративными» именами Михаэль Вагнер (Michael Wagner) и Мартин Вольф (Martin Wolf). Двадцать пять стартовых позиций ракет оборудовали в прибрежной полосе Франции, в районе Кале. Согласно плану, они должны были выпускать несколько сот самолетов-снарядов ежедневно.

Британская разведка своевременно вскрыла план немцев начать обстрелы Лондона и других крупных городов Южной Англии. Англичане встревожились: немцы уже довольно долгое время не тревожили британскую столи-

* Буква «V» (Фау) в обозначении обоих образцов немецких управляемых ракет заимствована из слова «Vergeltungswaffe» («оружие возмездия»). С подачи Министерства пропаганды в 1944 году самолет-снаряд Fi 103 и баллистическая ракета А-4 были наречены соответственно V 1 и V 2.

цу авианалетами. Воздушная битва за Англию давно была выиграна. Поэтому применение нового оружия большой мощности могло серьезно деморализовать армию и народ. Союзники бросили на срыв германского плана мощные силы бомбардировочной авиации. Впервые английские самолеты-разведчики обнаружили стартовые позиции крылатых ракет 30 ноября, после чего была проведена серия массированных воздушных налетов. Операция получила наименование «Crossbow» («Арбалет»); поскольку немецкие пусковые установки были прикрыты мощными силами ПВО, их бомбардировки удавалось осуществлять лишь ценой больших потерь в самолетах и экипажах. Тем не менее через девять дней, 25 декабря, удалось уничтожить семь из обнаруженных стартовых позиций на севере Франции.

Альберт Шпеер так описывает последовавшие события: «Гитлер и все мы надеялись, что «Фау-1» посеет страх и ужас во вражеском лагере и сильно переоценили тактико-технические данные этих ракет. Правда, небольшая скорость самолетов-снарядов вызвала у меня сомнения в эффективности их применения. Я настоятельно рекомендовал Гитлеру осуществлять запуск только при низкой облачности, но он не пожелал прислушаться к моему мнению и приказал срочно начать массированный ракетный обстрел тыловых районов Англии. Когда же 12 июня в лихорадочной спешке был произведен запуск «Фау-1», то лишь десять крылатых ракет взмыли в воздух и только пять из них достигли Лондона. Гитлер сразу же забыл, что именно он настаивал на их немедленном боевом применении, и на одном из оперативных совещаний обрушился с резкими нападками на создателей нового оружия. Геринг тут же поспешил возложить вину на своего соперника Мильха, и Гитлер вознамерился было отдать приказ о прекращении производства этих, как он выразился, «совершенно никчемных самолетов-снарядов». Но тут начальник отдела печати показал ему вышедшие под сенсационными заголовками сообщения лондонских газет о причиненных «Фау-1» разрушениях. Как выяснилось впоследствии, эти данные были сильно преувеличены, но Гитлер мгновенно передумал и потребовал, напротив, увеличить выпуск

крылатых ракет. Геринг тут же заявил, что командование военно-воздушных сил и он лично всемерно поддерживали это «поистине выдающееся достижение технической мысли», и больше ни разу не упомянул о Мильхе, которого собирался сделать козлом отпущения» (10, с. 477).

Наиболее весомыми причинами торможения планируемого «воздушного наступления» на Лондон стали:

– недоработанная конструкция крылатой ракеты и технические, а также технологические промахи при развертывании массового производства, которые обусловили его временную остановку и даже выбраковывание 2000 изготовленных самолетов-снарядов. Эти промахи не были полностью ликвидированы и впоследствии: согласно докладам, от 20 до 25 процентов запущенных ракет терпели аварии непосредственно после запуска по причине технических или конструкционных дефектов;

– упомянутые выше налеты союзной авиации на обнаруженные стационарные стартовые позиции в северной Франции проводившиеся до конца декабря 1943 года. Эти события вынудили немцев перейти к практике запуска ракет с легко демонтируемых временных пусковых установок.

По-настоящему масштабное использование самолетов-снарядов Fi 103 началось 15 июня 1944 года: крылатые ракеты выпускали с наземных пусковых установок на Лондон, южную Англию, Антверпен и Льеж до 29 марта 1945 года. После первого боевого применения нового оружия ведомство Геббельса распространило угрожающее заявление, адресованное через листовки сражающимся в Северной Франции англичанам и американцам: «Солдаты союзных войск! Вы угодили в западню... Вы сражаетесь на узкой полоске суши, площадь которой была заранее установлена нами. Тем временем наши самолеты-роботы сеют смерть и опустошение в городах и гаванях, откуда вы получаете продовольствие и снабжение. Ваши коммуникации перерезаны...»

Это не было пустой похвальбой: кажущиеся безнаказанными ракетные обстрелы действительно произвели огромное впечатление на английскую общественность. Всего в результате применения V 1 погибли более 5800

человек и свыше 18 тысяч получили ранеие. Полностью или частично были разрушены 123 тысячи зданий.

До конца войны, по немецким данным, было произведено около 250 тысяч ракет V 1. В разгромленной Германии союзники обнаружили многотысячные запасы боеготовых самолетов-снарядов, которые из-за развала транспортной системы не успели доставить к стартовым позициям. Штабеля ракет разной степени готовности громоздились и в заводских цехах. Несмотря на размах, стратегические результаты обстрелов были близки к нулю. Большое рассеивание (около 80 % ракет не попадало в цель, падая в пределах окружности диаметром 13 км) делало невозможным ведение прицельного огня, а поражение цели становилось делом случая. Скорость полета V 1 позволяла эффективно поражать их огнем истребителей и зенитной артиллерии: в британских ВВС развернулась настоящая кампания по перехвату и уничтожению крылатых ракет. Положение усугублялось неспособностью самолета-снаряда совершать даже самые простые маневры. Известны случаи, когда английские летчики подцепляли законцовку крыла немецкой ракеты плоскостью своего самолета и переворачивали V 1 в воздухе, лишая его тем самым остойчивости и срывая в штопор. Правда, надежно перехватывать V 1 могли только наиболее быстроходные истребители союзников: американские P 51 «Mustang» и P 47 «Thunderbolt», британские «Typhoon» и «Tempest», а также ночные «Mosquito» со скоростью полета до 650—780 км/ч. В самом конце войны задача борьбы с крылатыми ракетами была возложена на первые английские реактивные истребители Gloster G.41 «Meteor». Неожиданно эффективным средством против V 1 стали привязные аэростаты ПВО. Конечно, наилучшие результаты достигались лишь при тесной координации действий всей системы противовоздушной обороны, но результаты были налицо. Из почти 10 тысяч самолетов-снарядов, долетевших до территории Англии, 1846 сбили истребители, 1877 – зенитная артиллерия, еще 231 погибли при столкновении с аэростатами заграждения (например, из выпущенных 28 августа 1944 года 97 «Фау-1» цели достигли только четыре). Кроме того, 3004 ракеты взорвались на старте.

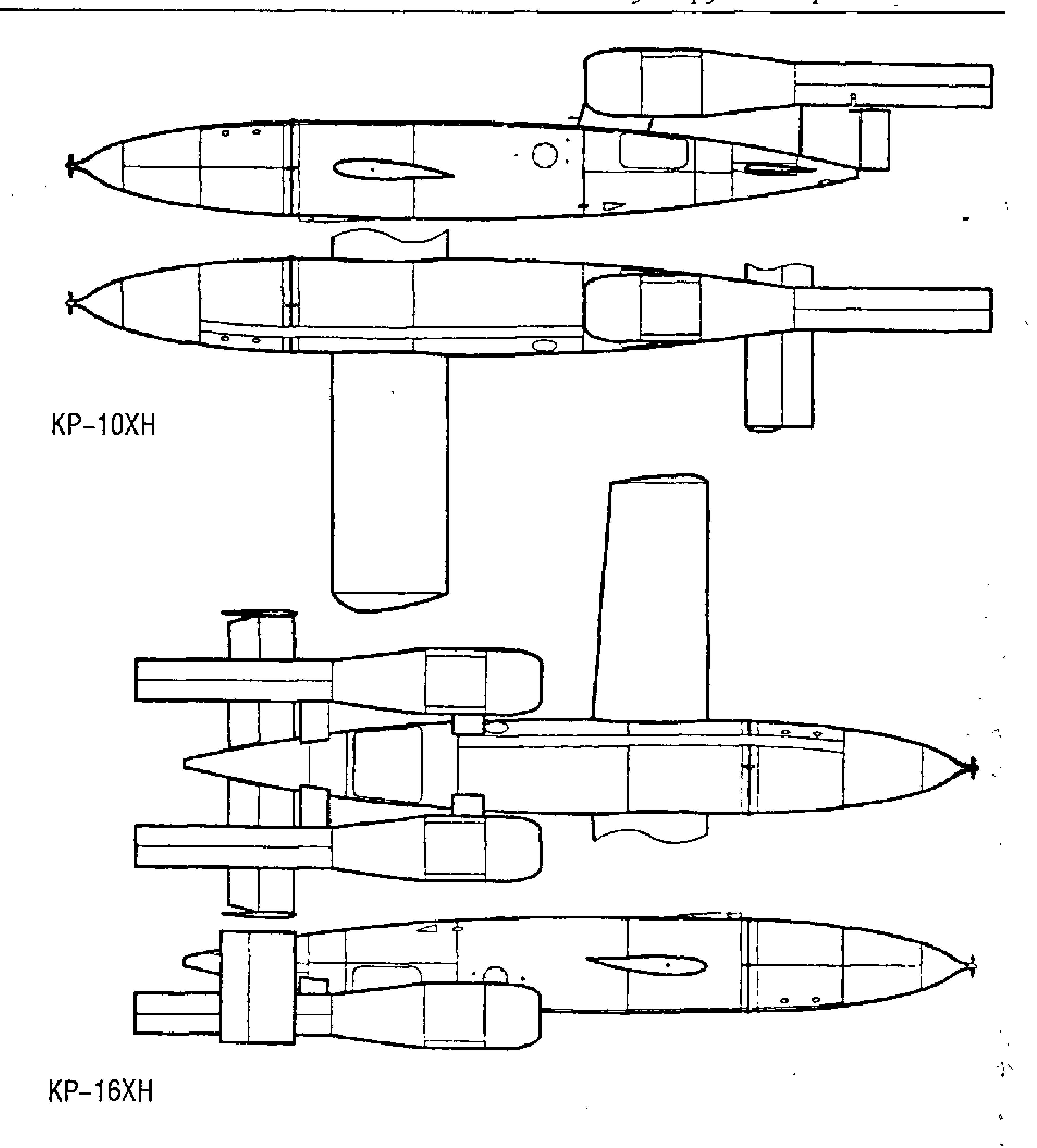


Рис. 191. Советские реплики самолетов-снарядов Fi 103 (V1) (Сверху КР-10ХН; снизу КР-16ХН)

Таким образом, массовое применение этого громогласно разрекламированного оружия принесло нацистам горькое разочарование.

Тем не менее именно V 1 стала едва ли не первым образцом германского «чудо-оружия», скопированным в лагере противника еще до окончания Второй мировой войны. В конце 1944 года в Советском Союзе создали оперативно-

тактическую крылатую ракету КР-10ХН – копию Fi 103. Самолет-снаряд был сконструирован на основе разведывательной информации о германских экспериментах с этим оружием и отличался от V 1 только деталями. Ракета должна была базироваться на бомбардировщиках Ту-2, но до конца войны применить ее не успели. В скором времени для оснащения дальних бомбардировщиков Пе-8 изготовили двухмоторную КР-16ХН – два пульсирующих двигателя размещались рядом друг с другом. Эта ракета также не была применена в бою.

Американцы создали нечто подобное: после неудачи с созданием собственной конструкции самолета-снаряда JB 2 (выполнен по схеме «летающее крыло») они разработали второй вариант этого оружия, фактически скопированный с V 1. Ракета получила обозначение JB 2 «Loon» («Гагара»). Как и немецкий прототип, «Лун» оснащался пульсационным ракетным двигателем; его взлет и разгон обеспечивался применением четырех стартовых твердотопливных ускорителей. Расчетный радиус его действия составлял 320 км, скорость – 710 км/ч, масса БЧ – 862 км. Ракеты можно было запускать с борта бомбардировщиков В 17 и В 19 (вариант JB 2), с наземных направляющих (KUW 1) и с подводных лодок, находящихся в надводном положении (LTV-N-2). Выпуск «Лунов» поручили нескольким автомобильным и авиационным фирмам, которые до сентября 1945 года поставили около 300 ракет (стоимость одной JB 2 составляла 65000 долларов США). Планировалось использовать «Луны» против Японии, но применить их в бою американцы не успели.

Принимая во внимание недостатки самолета-снаряда, в особенности его чрезмерное рассеивание, немцы переоборудовали некоторое количество Fi 103 в пилотируемый вариант, получивший наименование «Reichenberg». На ракете, непосредственно перед срезом воздухозаборника двигателя, установили пилотскую кабину, снабженную приборным и навигационным оборудованием, а крыло было снабжено элеронами.

«Рейхенберги» хотели использовать против относительно малоразмерных точечных целей (главным образом против крупных боевых кораблей английского флота, сто-

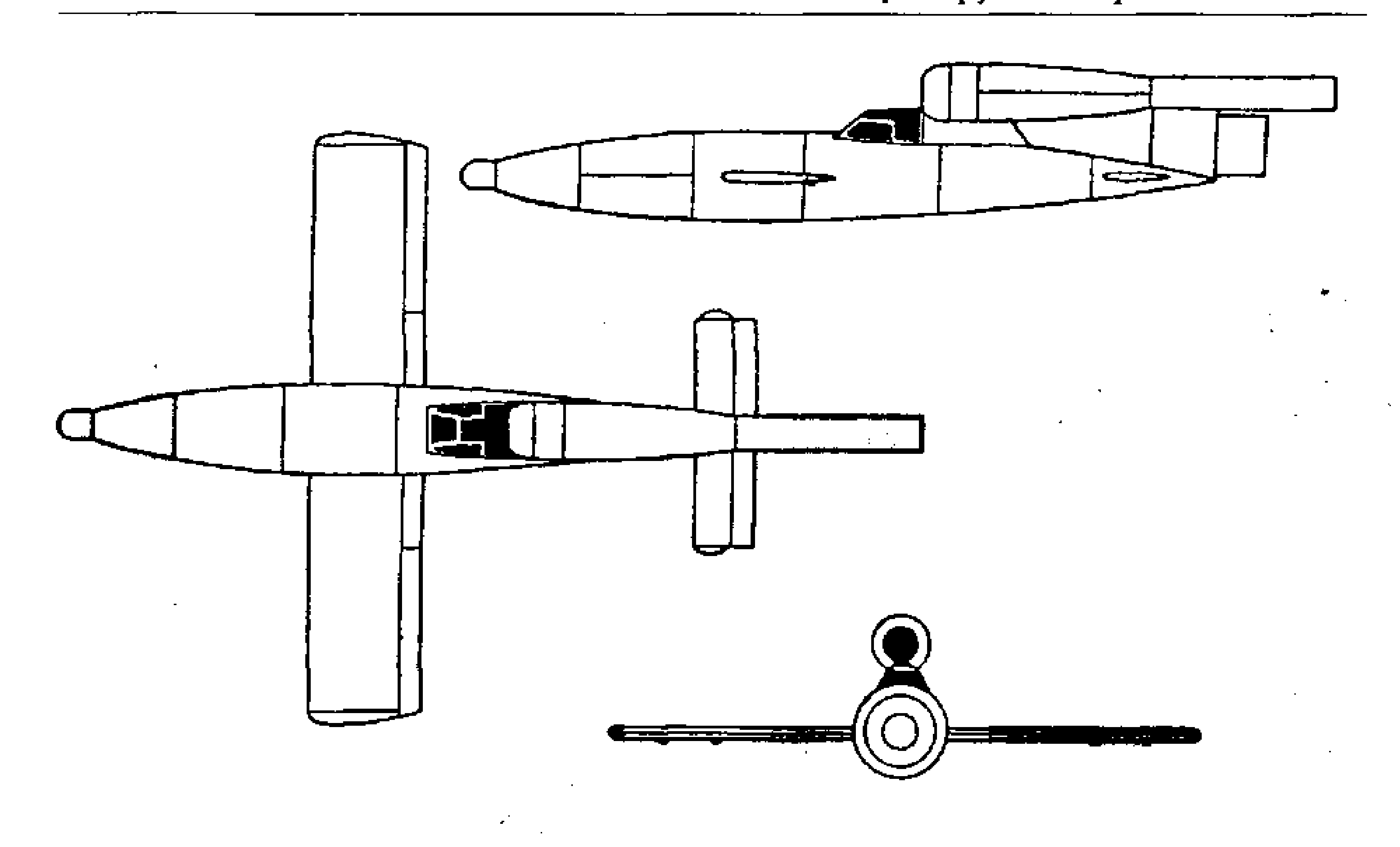


Рис. 192. Пилотируемый самолет-снаряд «Reichenberg IV»

ящих на рейде Скапа-Флоу). К объекту атаки Fi 103 планировалось доставлять на подвеске самолета-носителя (Fw 200 или He 111). После отделения от самолета летчик должен был разогнать ракету, направить ее в цель до максимального сближения, после чего сбросить колпак кабины и выпрыгнуть с парашютом. Знаменитая немецкая летчица Ханна Рейч (Hanna Reitsch) успешно провела испытания этого образца. Ясно, что широкое применение «Рейхенберга» вполне могло стать германским аналогом тактики «камикадзе»: пилот самолета-снаряда, даже успешно покинув машину (хотя это было бы весьмя трудным делом, ведь на пикировании скорость Fi 103 превышала 700 км/ч, воздушный поток прижимал летчика к обшивке, а катапультных сидений у немцев не было), неизбежно попадал в плен к противнику. Кстати, по предложению Гиммлера, отряды специально подготовленных летчиков-самоубийц должны были на «Рейхенбергах» таранить соединения союзных бомбардировщиков.

Существовали несколько вариантов пилотируемых самолетов-снарядов. Двухместный учебно-тренировочный образец с увеличенным для удобства управления размахом

крыла, без реактивного двигателя и с посадочной лыжей получил обозначение «Reichenberg I». Существовал и одноместный тренировочный вариант с посадочной лыжей, установленным пульсационным мотором, но без боевой части («Reichenberg II»). Основной серийный образец со стандартной боевой частью V 1 и без посадочной лыжи назывался «Reichenberg IV». В 1944—45 годах на заводе в Данненбурге в пилотируемые варианты было переоборудовано 175 экземпляров Fi 103. Правда, до боевого применения пилотируемого самолета-снаряда не дошло, как и до установки на нем реактивного мотора Porsche 109-005, который мог обеспечить значительно более высокие летные качества.

Этим проектом заинтересовались японцы: после доставки из Германии на подводной лодке прямоточного ракетного двигателя As 109-014 (конец 1944 года), известная фирма «Kawanishi» в лице профессоров Токийского университета Т. Огавы (Ogawa) и И. Тани (Tani) разработала пилотируемый самолет-снаряд «Baika» («Цветок сливы»). Конструкция была заимствована у немецкого «Рейхенберга IV», а заряд ВВ и пилотское оборудование практически не отличались от реактивного самолета-снаряда «Oha». В отличие от своих союзников, японцы изначально готовили «Байку» для летчиков-самоубийц. Запуск самолета-снаряда предполагался с борта четырехмоторного бомбардировщика G8N1. Однако было изготовлено всего несколько опытных образцов ракеты; в бою она не применялась.

Немцы создали еще несколько пилотируемых вариантов оперативно-тактических ракет. В самом конце войны фирма «Daimler-Benz» предложила проекты «ракетных бомбардировщиков» (фактически человекоуправляемых самолетов-снарядов) типов «E» и «F». При общей конструкции, напоминавшей V 1, новые ракеты должны были развивать сверхзвуковую скорость (порядка 1200 км/ч) и нести боевую часть массой 2000 кг.

В Великобритании к применению новых немецких средств ведения войны отнеслись со всей серьезностью. В прессе было распространено заявление группы ведущих исследователей в области ракетной техники, в котором

говорилось: «Теперь уже нельзя считать бахвальством заявление компетентных германских органов, что применение нового немецкого оружия было лишь началом, следует считаться с предстоящим расширением его использования». И действительно, продолжение не заставило себя ждать: 7 сентября 1944 года был совершен первый пуск по Лондону баллистической ракеты V 2.

* * *

По сравнению с описанным выше самолетом-снарядом Fi 103, целенаправленные работы над ракетой А-4 продолжались значительно дольше. Только через 10 лет научно-исследовательских и 6-ти лет опытно-конструкторских работ, в начале 1942 года удалось преодолеть последние значительные препятствия, после чего ракета стала приобретать окончательные очертания. К лету 1942 года в Пенемюнде завершили строительство опытных образцов и начали испытательные пуски.

Описывая создание V 2, необходимо сказать несколько слов о роли в ее разработке Вернера фон Брауна, который в различных (прежде всего немецких) источниках назван творцом этой, бесспорно лучшей, германской ракеты (а иногда – уже совершенно беспочвенно – даже создателем V 1). По воспоминаниям генерала В. Дорнбергера, непосредственного начальника фон Брауна, его заслуги в разработке А-4 относятся больше к организационной, нежели технической области. По свидетельству Дорнбергера, фон Браун был самоучкой с теоретическими склонностями, безудержным полетом его мысли необходимо было управлять и сводить его в реалистическое русло. Только благодаря заслуге инженера В. Риделя, который в 1934 году взял фон Брауна под свою опеку, как пишет генерал, последний был ознакомлен с технической стороной ракетной проблематики.

Главным творцом ракетного двигателя нужно признать доктора Вальтера Тиля (Walther Thiel). На основе его исследований были достигнуты успешные результаты в выборе топлива, наиболее приемлемого его состава и пропорций, наиболее выгодного профиля камеры сгорания

и разработке системы зажигания. Ему принадлежит приоритет в создании конструкции центробежного впрыска и камер смешивания, использованных впоследствии в двигателе ракеты А-4. Применение внутреннего охлаждения впрыском горючего в наиболее подверженные температурному воздействию участки камеры сгорания является идеей сотрудника Тиля – инженера Пельманна (Poehlmann). В свою очередь, техники из Куммерсдорфа впервые предложили использование графита в конструкции внутренних (газовых) рулей ракеты.

Как и каждая сложная техническая проблема, разработка А-4 явилась результатом работы большой группы специалистов различного профиля. Поэтому приписывать ее одному, хотя и ведущему работнику (В. фон Браун был техническим директором Пеенемюнде), было бы несправедливо.

Летные испытания должны были начаться в марте 1942 года, однако первый прототип (А-4Е-1) взорвался 18 марта на стартовом столе. Испытание второго опытного образца, состоявшееся 13 июня 1942 года, через 94 секунды после старта тоже закончились аварией. На нем присутствовали рейхсминистр А. Шпеер и ответственные за производство вооружения для трех родов войск генерал-полковник Фридрих Фромм, фельдмаршал Эрхард Мильх и генерал-адмирал Витцель. Ракета стартовала с расчищенной посреди соснового леса площадки, на которой была смонтирована пусковая установка – конусообразное сооружение высотой с четырехэтажный дом. Как пишет Шпеер, «уже через полторы минуты [после старта] вновь послышался дикий рев, а затем грохот взрыва. Как оказалось, ракета упала на землю примерно в километре отсюда. Но выход из строя системы управления никак не повлиял на превосходное настроение Вернера фон Брауна. Он по-прежнему радовался удачному взлету ракеты, ибо это, по его мнению, означало решение основной проблемы» (10, с. 490).

16 августа при пуске третьего прототипа вновь произошла авария. Ситуация для HVP «Пеенемюнде» стала приобретать характер угрожающей. Только 3 сентября 1942 года, после старта четвертого опытного образца была

достигнута дальность полета, составившая 192 км с отклонением от заданного курса всего на 4 км. С этого дня продолжающиеся летные испытания начали приносить все более обнадеживающие результаты – до 9 июня 1943 года был проведен 31 летный эксперимент.

Шпеер, посвятивший в своих мемуарах достаточно много места описанию эпопеи с созданием V 2, так описывает последовавшие за этим события: «... Гитлер также проявил бурный интерес к ракетному проекту и, как обычно, не соизмерив свои желания с действительностью, потребовал изготовить для первого боевого применения не менее пяти тысяч ракет.

Мне же теперь предстояло заняться подготовкой производственных площадей. Приступить к серийному производству баллистических ракет можно было не ранее второй половины будущего года, но уже 22 декабря я представил Гитлеру на подпись соответствующий приказ в надежде, что к июлю 1943 года в моем распоряжении уже будет лежать вся необходимая техническая документация».

Расчет Шпеера полностью оправдался: 7 июля 1943 года группу ведущих сотрудников центра в Пеенемюнде во главе с Дорнбергером пригласили в ставку Гитлера. Последний, посмотрев привезенный ими цветной фильм об испытаниях А-4, пришел в такой восторг, что немедленно санкционировал предложенное министром присвоение 28-летнему фон Брауну звания профессора. «Гитлер на редкость тепло распрощался со специалистами ракетного центра и по возвращении в свой бункер пришел в полное упоение от открывшихся ему перспектив: «А-4 решит исход войны в нашу пользу. Как только мы подвергнем англичан массированному ракетному удару, они тут же прекратят бомбить наши города. Мы избавим тружеников тыла от бед и страданий! К тому же производство такого мощного оружия не требует значительных затрат. Вы, Шпеер, обязаны всемерно содействовать крупносерийному выпуску А-4. Я, правда, собирался подписать приказ о начале осуществления новой программы производства танков, но теперь изменил свое решение. Ракетное ору-

жие дальнего радиуса действия имеет гораздо более важное значение. Но владеть им должны только немцы. Если за рубежом узнают о нем, нам останется уповать только на милость Божью» (10, с. 491).

Как сказано выше, решение о пуске ракеты А-4 в серийное производство было принято 26 мая, еще до начала сравнительных конкурсных стрельб с конкурентом — крылатой ракетой Fi 103 (FZG 76). Под влиянием неудач на Восточном фронте и постоянно усиливающихся англо-американских налетов на Германию, в серию запустили сразу два образца вооружения, доводка которых еще далеко не была завершена (об этом свидетельствуют более чем 6000 изменений, внесенных в конструкцию ракеты А-4 в процессе серийного производства). Свидетельствует Шпеер: «Осенью 1943 года выяснилось, что мы поторопились с обнадеживающими прогнозами. В июле мы так и не получили макеты и чертежи и не смогли выполнить свое обещание приступить вскоре к серийному производству ракет. К тому же после начала экспериментальных пусков «Фау-2» с боеголовками большинство из них по непонятной причине взрывалось в конце траектории, не долетая до земли. Поэтому в своем выступлении перед высшими партийными руководителями 6 октября 1943 года я призвал их не рассчитывать на «боевое применение в ближайшее время нового оружия», так как сложное оборудование баллистических ракет не позволяет быстро перейти от штучного изготовления к серийному производству».

Кроме того противник нанес неожиданный превентивный удар. В ночь с 17 на 18 августа 1943 года более 600 британских ночных бомбардировщиков произвели налет на территорию HVP «Пеенемюнде», что привело к значительным материальным потерям и гибели 753 сотрудников центра (значительную часть из них составили заключенные концентрационного лагеря, работающие на объектах HVP). Среди погибших известных специалистов исследовательского центра значились доктор В. Тиль, начальник HVP генерал Шамье-Глычински (Chamier-Glyczinski) и ряд других. Налет прервал работы на несколько недель, а также повлек решение о переводе некоторых

подразделений (мастерской по изготовлению ракет, испытательного полигона) в другие районы.

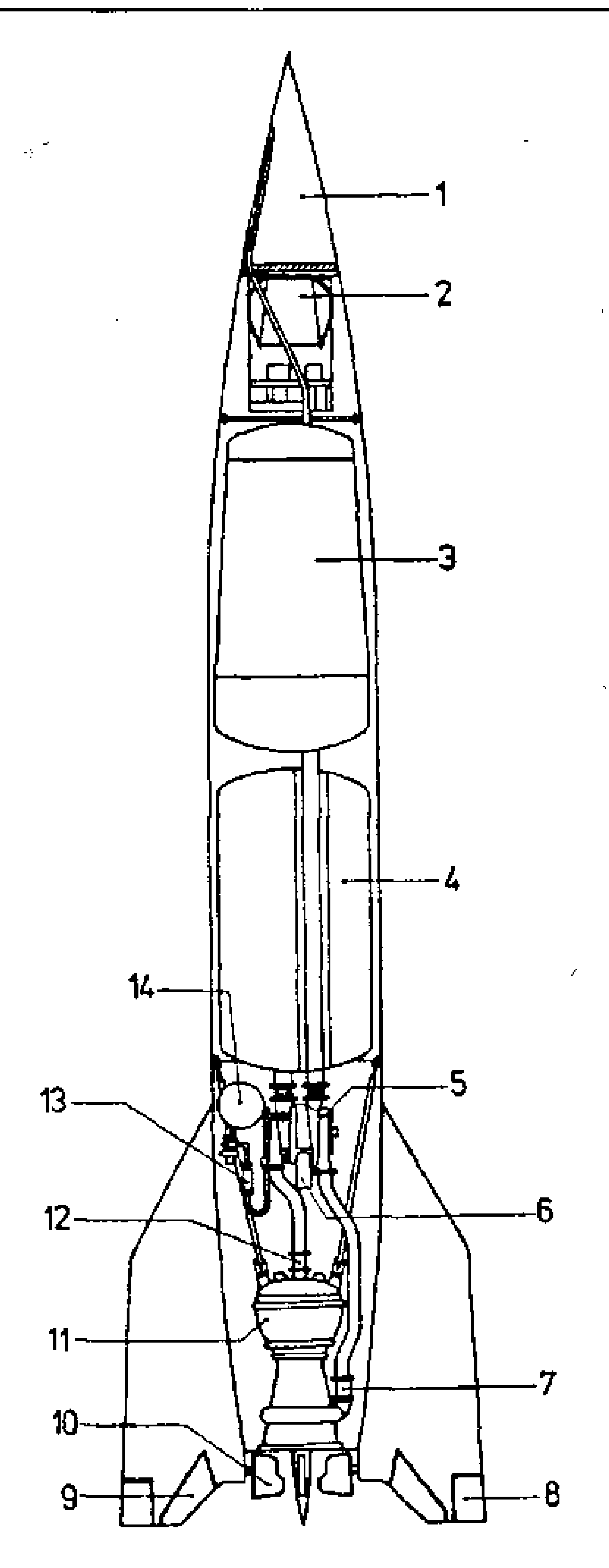
В качестве места размещения пусковых установок был выбран лесистый район возле Близны, восточнее Кракова. Там влихорадочной спешке, руками узников концентрационных лагерей построили необходимые объекты, склады, мастерские, оборудовали стартовые позиции. Уже в начале ноября 1943 года 444-я учебная батарея смогла провести первое (неудачное) испытание ракеты. 25 ноября 1943 года полигон был полностью сдан в эксплуатацию. После Рождества на нем начали интенсивные испытания серийных ракет, которые не отличались высоким качеством: лишь 10–20 % их летали без неполадок.

Производство ракет А-4 было сосредоточено в Гарце, в штольнях горы Конштайн близ Нордхаузена (объект «Mittelwerke»). Это решение имело свою предысторию: «Стоило Гитлеру высказать свое восхищение проектом создания «Фау-2», как Гиммлер тут же развил бурную деятельность и через шесть недель предложил фюреру оградить разработки этого якобы решающего исход войны оружия от происков вражеских разведок самым простым и надежным способом. Производство всех его компонентов и узлов следовало сосредоточить в полностью отрезанных от внешнего мира концлагерях, где заключенным было запрещено переписываться с родственниками и знакомыми. Гиммлер даже обещал набрать из их числа необходимое количество квалифицированных рабочих и заявил, что от промышленных предприятий потребуется только предоставить в его распоряжение управленческий и инженерный персонал, а нам с Зауром [заместитель министра вооружений] не оставалось ничего другого, как согласиться с ним, – у нас просто не было убедительных аргументов в пользу иного варианта.

В итоге нам пришлось начать с руководством СС переговоры о создании совместного предприятия «Миттельверке». Мои сотрудники очень неохотно взялись за выполнение этой задачи, и, как оказалось, их опасения были вполне оправданны. Формально мы сохранили контроль за производственными процессами, но все споры неизмен-

Рис. 193. Компоновочная схема ракеты V 2 (А-4):

1 – боевая часть; *2* –инерциальная система; *3* – бак с этанолом; *4* – бак с жидким кислородом; *5* – топливный насос; *6* – выпускной клапан пара из турбины; *7* – главный вентиль этанола; *8* – аэродинамические рули; *9* – антенна; *10* – газовые рули; *11* – камера сгорания ракетного двигателя (модернизированный вариант); *12* – главный вентиль жидкого кислорода; *13* – парообразующий агрегат турбонасоса; 14– бак с перекисью водорода



но заканчивались победой обладавших гораздо большими возможностями руководителей СС» (10, с. 493).

Осенью 1943 года Гитлер приказал передать производство ракет в ведение СС. Результатом этих событий и стала постройка огромного подземного завода. В течение многих лет лет в недрах входящей в Гарцский массив горы Конштайн производились разработки известняка. Перед войной в проложенном сквозь нее туннеле с несколькими десятками перпендикулярных выработок был устроен склад стратегически важных химических веществ. К де-

кабрю штольни были расширены, пол забетонирован, а в туннелях размещены сборочные линии.

В ужасных условиях на объекте работали узники размещенного поблизости концлагеря «Dora» (филиал Бухенвальда): число умерших от истощения, голода, болезней и травм достигло тысячи человек (около 40 % от общего количества узников).

Летом 1943 года по рекомендации Гиммлера ответственным за руководство строительством ракетных заводов и полигонов назначили группенфюрера СС Ганса Каммлера (Hans Kammler). По мнению Шпеера, это был решительный человек, умеющий просчитывать каждый шаг и готовый на все ради достижения своей цели. И действительно, к концу 1943 года выпущены 100 первых серийных ракет А-4, еще с использованием деталей, изготовленных в Пеенемюнде. В январе произвели 50 единиц, в феврале – 81, в марте уже 170; в последующие месяцы количество смонтированных ракет достигло 700 штук. К моменту начала использования нового оружия против Англии (8 сентября 1944 года) немцы располагали запасом в 1800 боеготовых ракет А-4 (V 2). Тем не менее все надежды на шоковое воздействие на противника рухнули сразу: «Только в сентябре 1944 года на Англию обрушились первые ракеты «Фау-2». Но не пять тысяч, как предрекал Гитлер, а всего лишь двадцать пять в течение девяти дней. Ни о каком массированном ракетном ударе не могло быть и речи» (10, с. 492).

Ввиду большой аварийной опасности управление пуском ракет производилось из бронированного передвижного командного пункта, оборудованного на базе тяжелого полугусеничного 18-тонного тягача FAMO Sd.Kfz. 7. В походном положении машиной управлял водитель, располагавшийся в открытой кабине с козырьком. Во время пуска ракет стартовая команда размещалась в полностью бронированной боевой рубке. Рубка оборудовалась стартером для пуска и системами связи с другими наземными службами. На ее крыше находилась командирская башенка с прорезями для наблюдения, закрывающимися броневыми заслонками. В целом машина вполне надежно за-

щищала от теплового воздействия и осколков в случае взрыва ракеты на стартовом столе.

Обстрелы Великобритании продолжались без перерывов с 8 сентября 1944 по 27 марта 1945 года. Кроме Лондона, им подверглись и другие города европейского континента. В литературе указываются различные сведения по этому вопросу, как и данные об общем количестве выпущенных по противнику ракет. Три ракетных полка (всего 81 пусковая установка) под общим командованием уже упомянутого генерала войск СС Каммлера провели боевые пуски примерно 3165 ракет А-4, значительная часть которых (543 единицы) взорвались в момент старта или сразу после него.

Баллистические ракеты, обладавшие чрезвычайно высокой скоростью полета, не подвергались атакам средств англо-американской ПВО. Однако 48 ракет А-4 были уничтожены налетами союзной авиации на их стартовые площадки, а главным образом — на составы с готовыми ракетами, направлявшимися из Миттельверке к месту старта. Для атаки укрепленных позиций V 2, прикрытых крупными силами ПВО, американцы использовали даже начиненные взрывчаткой радиоуправляемые бомбардировщики В 17, таранившие объекты стартовых комплексов. Тем не менее обстрелы продолжались. Осенью часть «Фау-2» перенацелили на стратегически важный порт Антверпен, через который осуществлялось подавляющее большинство военных перевозок между Великобританией и союзными экспедиционными силами в континентальной Европе. Немцы всеми силами пытались разрушить порт: с 13 октября 1944 г. начались обстрелы Антверпена как V 1, так и V 2. Эффективность применения ракет против этой цели оказалась крайне низкой, хотя потери среди мирного населения были довольно большими. Так, 16 декабря 1944 года «Фау-2» попала в переполненный антверпенский кинотеатр, где погибли 550 человек.

Применение V 1 и V 2 наглядно продемонстрировало их качества «оружия устрашения»: немецкие ракеты сеяли смерть почти исключительно среди мирного населения. Военное значение V 1/V 2 оказалось практически равным нулю: даже те силы ПВО, которые стянули к Лон-

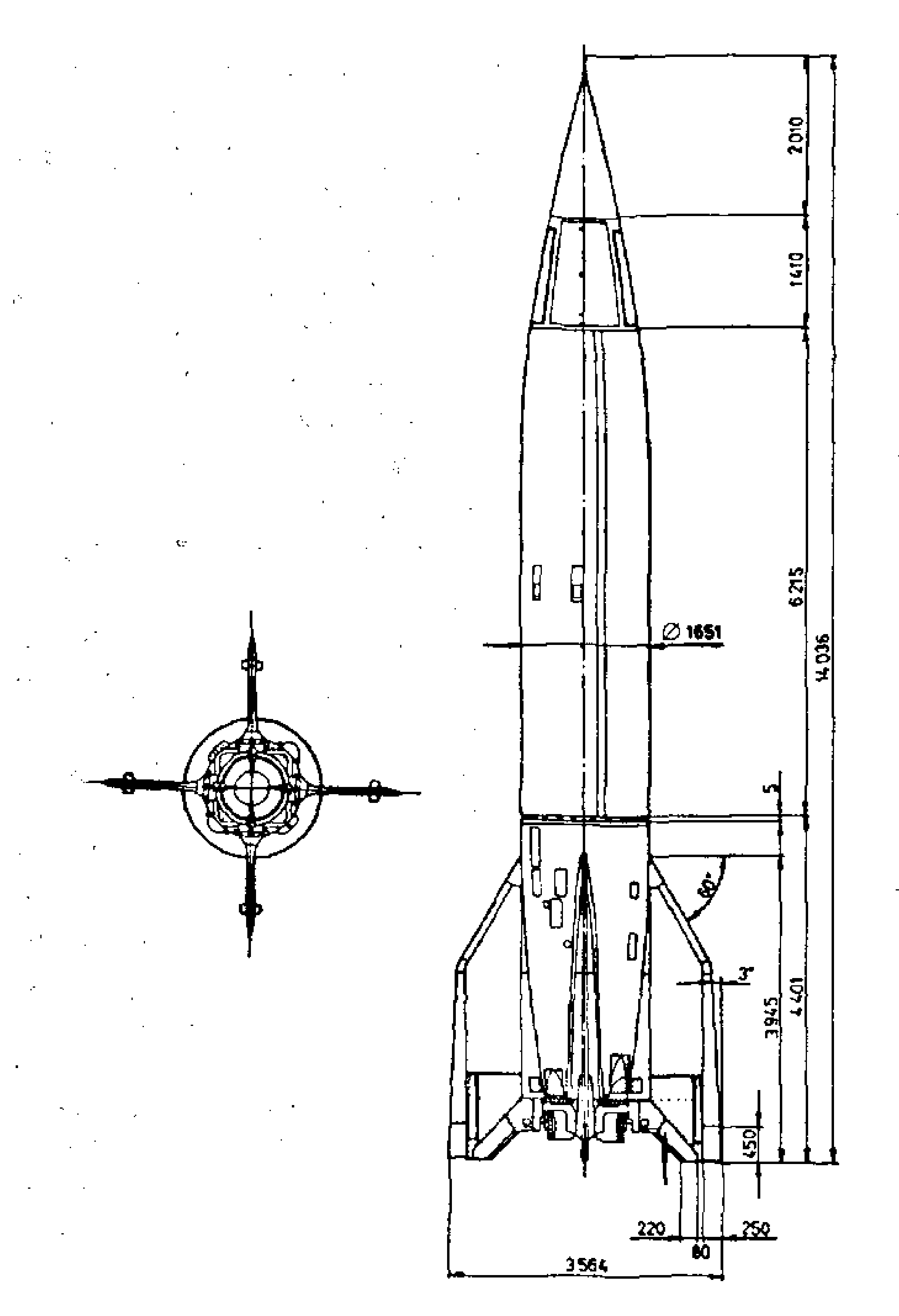


Рис. 194. Баллистическая ракета V 2

Рис. 195. Бронетранспортер с передвижным командным пунктом запуска ракет V 2

дону и другим угрожающим участкам англичане, оказались не очень большими. Шпеер пишет об эффективности применения V 2 и своей роли в этой программе в весьма мрачных тонах: «Предполагалось ежедневно обстреливать Англию двадцатью четырьмя ракетами, каждая из которых несла боевой заряд мощностью в одну тонну. В общей сложности это соответствовало бомбовой нагрузке шести «летающих крепостей». Для сравнения укажем, что в 1944 году ежедневно 4100 вражеских четырехмоторных бомбардировщиков сбрасывали на города Германии тридцать пять тысяч тонн бомб. Как говорится, комментарии излишни... Осенью 1944 года окончательно выяснилось, что наш самый дорогостоящий проект оказался и самым бессмысленным. К сожалению, честолюбие и желание поскорее добиться результата побудили меня оказать содействие осуществлению этой программы. За время пребывания на министерском посту это была, пожалуй, моя единственная кардинальная ошибка» (10, с. 487).

В первые недели боевого применения ракеты запускали с голландской территории (остров Вальхерен, районы железной дороги Гаага – Вассенмаар, Ставорен и Омнен), к концу войны стартовые площадки переместились на немецкую землю, в районы Мерциг-ан-дер-Саар, Хунсрюкхоэн, Хермескайль, Бургштайнфурт, Ойскирхен и Хахенбург. Применение V 2 тоже не стало для англичан неожиданностью – первую информацию о разработке Третьим Рейхом ракет они получили еще в 1939 году (так называемое «донесение из Осло»). Чрезвычайно ценную информацию они получили, осмотрев ракету, разбившуюся в южной Швеции. Кроме того, огромную пользу принесло польское подполье, с 1941 года снабжавшее британцев подробными сведениями о германских ракетных испытаниях. В июле 1944-го удалось переправить в Англию основные узлы ракеты А-4, которые польские партизаны, буквально под носом у немцев, похитили в районе падения вблизи городка Сарнаки.

В самом конце боевых действий завод в Нордхаузене (по Ялтинскому договору город находился в зоне советской оккупации) захватили американские войска. Группа научных экспертов под руководством Дж. П. Хэмилла (опе-

рация «Overcast») в период с 21 по 31 мая 1945 года вывезла оттуда 341 товарный вагон имущества – более 100 полностью готовых ракет А-4 и огромное количество технической документации. В руки американцев, кроме того, попал архив, укрытый по приказу фон Брауна в подземном хранилище возле селения Дернтен. Из советской зоны был вывезен и архив генерала Дорнбергера, спрятанный в Бад-Заксе. 12 мая в районе Оберйох в плен американцам сдалась основная часть (около 500 человек) наиболее известных немецких ракетных специалистов во главе с В. фон Брауном и В. Дорнбергером. Вскоре большинство этих лиц перешли на службу в военное ведомство США (Вернер фон Браун скончался от рака 16 июня 1977 года, будучи американским гражданином, ведущим разработчиком ракетно-космических программ «Juno» и «Saturn – Apollo»).

А-4, бесспорно, являлась высшей точкой мировых ракетных исследований до конца 40-х годов. Ракета длиной 14,3 метров, диаметром до 1,65 м и массой 12 910 кг, развивала скорость 1520 м/с и была способна доставлять 750 кг аматола* на дальность до 300 км (впоследствии до 380 км). Правда, эффективность ее применения представляется довольно сомнительной из-за небольшой мощности боевой части и по причине большого рассеивания (11–13 км, по английским данным, даже 21–26 км).

Ракетный двигатель, развивающий тягу в пределах 245–307 кН, использовал смесь этанола и жидкого кислорода с интенсивностью подачи 125–127 кг в секунду при рабочем давлении 1,51 мегапаскалей. В камеру сгорания топливо подавалось турбонасосом, его турбину мощностью 476,4 кВт приводила в действие парогазовая система (как и в других немецких ракетных двигателях, последняя работала на основе разложения концентрированного пероксида водорода манганатом кальция). Баки, размещенные внутри корпуса, вмещали 3964 кг этанола и 4983 кг

* Аматол – взрывчатое вещество меньшей мощности, недели гексоген. Использование аматола в баллистической ракете А-4 обусловлено тем, что в то время он являлся единственным взрывчатым веществом, способным выдержать сильный аэродинамический нагрев и напряжение корпуса во время полета.

жидкого кислорода – это количество обеспечивало работу двигателя в течение 68–70 секунд. Вес незаправленной ракеты составлял 3986 кг.

Баллистической ракетой управляла заложенная программа, которая приводила в действие гироскопический авиагоризонт. По его данным А-4 постепенно занимала запрограммированный эшелон. Другое устройство – вертикальный гироскоп – служило для стабилизации курса. Синхронизатор осевых ускорений постоянно поддерживал заданную скорость ракеты, а в нужный момент отключал двигатель. После остановки двигателя ракета продолжала движение по баллистической траектории. Автономной системой, используемой на А-4, нельзя было управлять с земли. Собственными органами управления были газовые (внутренние) графитовые рули и аэродинамические рули, размещенные на стабилизаторах с размахом 3,56 м.

Основным материалом для изготовления корпуса и двигателя ракеты была сталь; это объясняет значительную массу конструкции и довольно малый радиус действия по отношении к ее размерам (современные ракеты таких же габаритов, работающие на аналогичном топливе, превосходят А-4 по дальности полета в два–три раза).

По расчетам, производство одной ракеты должно было занимать 12 950 рабочих часов и стоить 3800 марок. В период с 1 января 1944 до 28 марта 1945 года выпустили 5789 А-4, хотя планируемые объемы производства были значительно выше. Значительное количество ракет приходилось отправилять на доработку в результате частых изменений конструкции (особенно ранних серий), кроме того, значительный процент брака был вызван саботажем рабочих, заключенных концлагерей.

После войны страны-победительницы (особенно США и СССР) подробно изучили конструкцию ракеты А-4 и незамедлительно приступили к ее дальнейшим испытаниям и серийному выпуску для получения опыта в проектировании и эксплуатации крупноразмерных ракет с ЖРД. По этой причине эра V 2 с поражением Германии не окончилась – ее конструкция послужила образцом для дальнейших исследований и разработок баллистических ракет, по

сей день остающихся наиболее мощным средством ведения войны.

Все прочие немецкие проекты, основывающиеся на конструкции А-4, в большинстве своем остались на бумаге либо в начальной фазе постройки. Так, ракета А-4b должна была покрывать расстояние 450–590 км благодаря установке двух крыльев, создающих возможность для планирующего полета. Два опытных образца этой ракеты успели испытать в Пеенемюнде. После старта 8 января 1945 года на высоте 30 метров отказали системы управления, по причине чего полет закончился аварией. 24 января пуск и значительная часть полета прошли без неполадок, но после перехода в режим планирования крылья обломились и ракета упала в море. Несмотря на это, старт расценили как успешный. Но на дальнейшие испытания времени уже не осталось.

Ракета А-6 осталась в проекте. На ней предполагалось использовать жидкое топливо несколько измененного состава. Ракета А-7 представляла собой снабженный крыльями вариант опытной ракеты А-5. Она служила для проверки некоторых систем проектируемого образца А-9. Пуск А-7 не состоялся: предприняли несколько попыток запустить ракету с борта самолета (высота 12 км), однако неблагоприятные метеорологические условия помешали сделать это. Образец А-8 был представлен только теоретическими выкладками, как и А-6. В качестве топлива для них предполагалось использовать комбинацию азотной кислоты и так называемого «газового масла» (бензен).

Ракета А-9 имела в своей основе доработанный вариант А-4b. Для уменьшения общей массы предусматривалось применение легких сплавов, двигательную установку заимствовали с А-6. Ракета с дальностью полета 650 км должна была управляться с помощью двух радиолокаторов, и в районе цели автоматически переходить в режим пикирования. Разработка проводилась почти параллельно с А-4, которая еще в 1943 году была запущена в серийное производство. По этой причине реализацию проекта А-9 отложили и впоследствии к нему не возвращались.

Наибольшей по габаритам должна была стать двухступенчатая ракета А-9/А-10 с планируемой дальностью

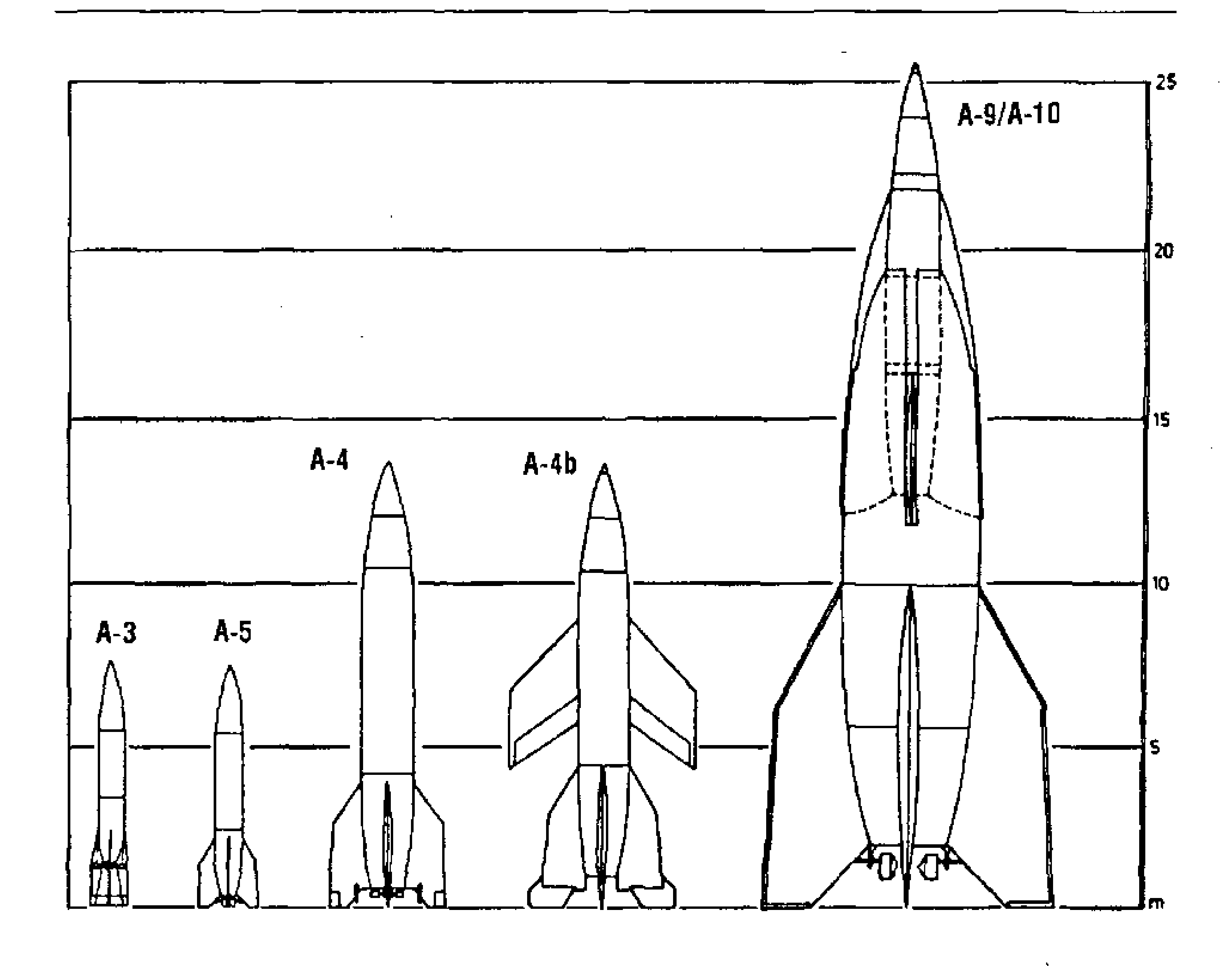


Рис. 196. Оперативно-тактические баллистические ракеты серии А

полета 4500 км. В рамках этого проекта были завершены основные расчеты, но к более детальной проработке конструкторы не приступали. Первая ступень А-10 (диаметр 4,15 м, длина 20 м) массой 87 тонн вмещала 62 тонны жидкого топлива и должна была приводиться в движение ракетным двигателем тягой 1,962 МН (время работы 50 секунд). Потолок расчетной траектории лежал на высоте 350 км. Вторая ступень представляла собой описанную выше ракету А-9, отделявшуюся после включения ее собственного двигателя на дальности около 4500 км. Эта система предназначалась для обстрелов США. Таким образом это был первый в мире проект межконтинентальной баллистической ракеты.

Как и в других случаях, отсутствие надежной системы наведения заставило немцев обратиться к сомнительной

идее создания пилотируемого варианта данной системы. Известный офицер войск специального назначения, оберштурмбаннфюрер СС Отто Скорцени (Otto Skorzeny) в начале 1945 года всерьез изучал возможность набора добровольцев для управления А-9/А-10. Поскольку ракета в высшей точки своей траектории должна была находиться на высоте, не уступающей стационарным орбитам большинства современных искусственных спутников Земли, экипажи А-9/А-10 в случае реализации программы могли бы стать первыми в мире летчиками-космонавтами. Правда, согласно планам разработчиков нового оружия, пилоты должны были погибать вместе с ракетой. Впоследствии предусматривалось развернуть систему поиска и спасения катапультировавшихся в специальных капсулах в Атлантику «космонавтов», основным элементом которой должны были стать подводные лодки.

Ракета А-9/А-10 была не единственным средством дальнего действия, разработанным в числе прочих немецких «секретных» вооружений. Создателем действительно «футуристического» дальнего бомбардировщика стал доктор инженер Ойген Зендер (Eugen Saender). Родился он в 1905 году на территории нынешней Чехословакии, скончался в 1964 году в Западном Берлине. В 1936 году перешел из штата Венского технологического института на службу в Германский институт воздухоплавания (DVL) в Берлин-Адлерсдорфе. Впоследствии работал на «специальном ракетном предприятии» (Трауэн); с 1942 года до конца войны занимал должность заведующего отделом двигателей Института планеризма (DFS) в Айнринге. В этом НИИ Зендер работал вместе с Иреной Бредт (впоследствии оба конструктора сочетались браком) над секретным проектом под обозначением «О ракетном двигателе дальнего бомбардировщика», на основе которой впоследствии были написаны книги «Техника ракетного полета» (1953) и «К вопросу о механике фотонного двигателя» (1956).

Согласно проекту Зенгера, 100-тонный стратосферный ракетный корабль должен был разгоняться с помощью ракетного ускорителя (первая ступень системы), который сообщал комплексу скорость 450 м/с (1620 км/ч). Через 36 секунд полета, на высоте 12 км и удалении от места стар-

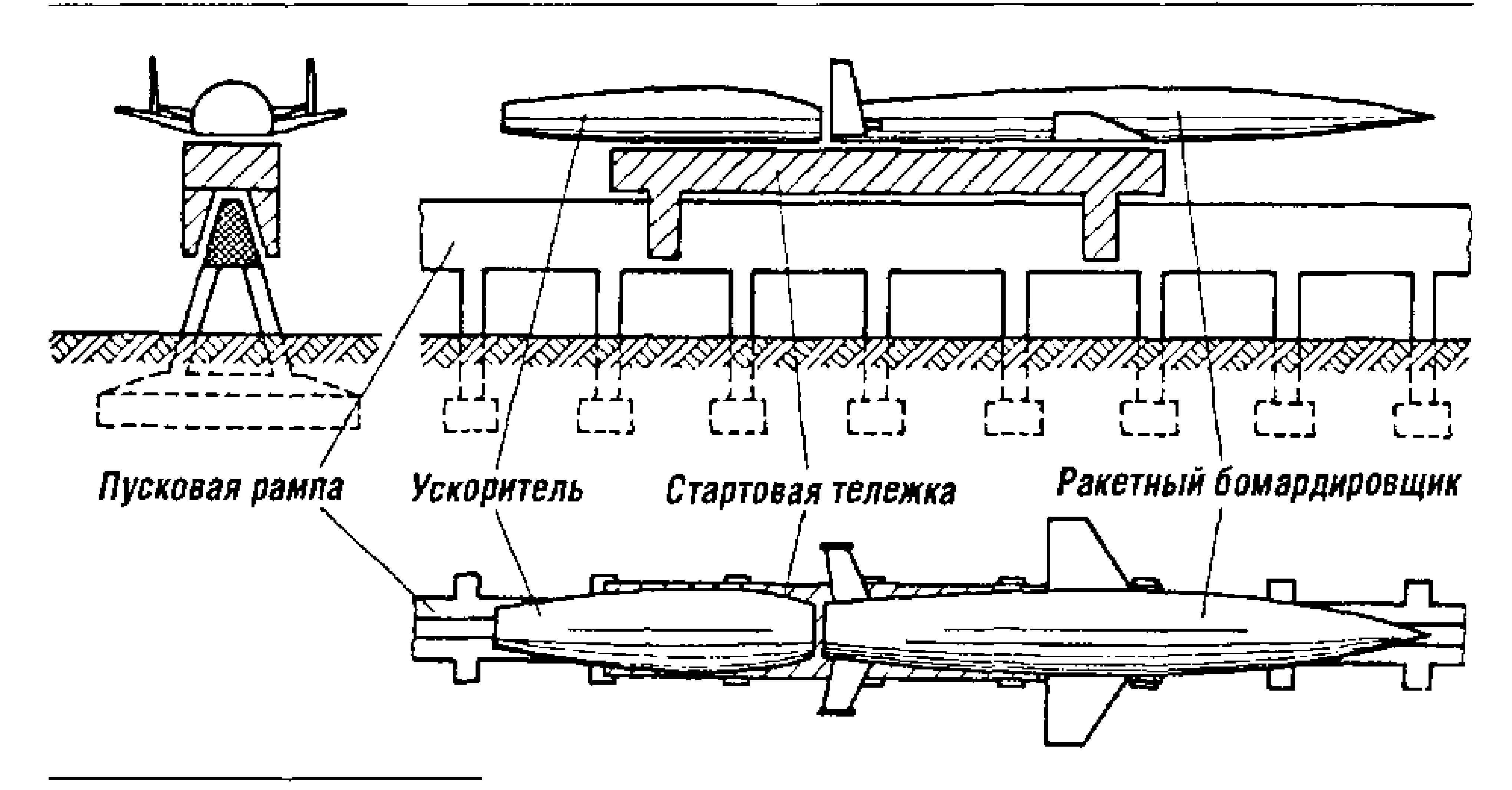


Рис. 197. Эскиз стартового комплекса для ракетоплана Зенгера

та 20 км ускоритель сбрасывался и начиналась активная фаза траектории: включался ракетный двигатель тягой 0,984 МН, который за 336–480 секунд разгонял бомбардировщик (массой порядка 100 тонн) до скорости 6100–6400 м/с (около 22 тысяч км/ч). Потолок траектории находился в диапазоне 91–260 км (в зависимости от планируемой дальности действия и полезной нагрузки). Ракетоплан достигал его через 372 секунда на удалении от точки старта 736 км. Масса ракетоплана в этот момент уменьшалась до 16 тонн за счет выработки топлива (потребность двигателя в жидком топливе составляла 84–86 тонн). После выхода в верхнюю точку траектории машина продолжала движение в безмоторном планирующем полете со сверхзвуковой скоростью (ожидаемая дальность действия могла быть достигнута только при условии прохождения основной части траектории в разреженных слоях атмосферы).

Пролетев на скорости 6000 м/с около 5550 километров, через 1522 секунды (25,4 минуты) после старта, ракетоплан сбрасывал шеститонную авиабомбу на высоте 50 км. Бомба помещалась внутрь прочного корпуса, выдерживавшего прохождение сквозь плотные слои атмосферы. Последняя, пролетев по наклонной траектории еще

около 500 км, падала на Нью-Йорк. Тем временем летательный аппарат выполнял разворот на обратный курс. Поворот осуществлялся по радиусу 500 км, продолжался 330 секунд и завершался на высоте 38 км в точке, удаленной на 4500 км от места посадки. После этого бомбардировщик продолжал постепенное снижение со скоростью 3700 м/с. Через 4452 секунды на высоте 20 км, удалении от места приземления 100 км, происходил переход к дозвуковой скорости полета. Общее время полета, согласно расчетам, должно было занять 4755 секунд. Максимальная дальность полета могла достигать 24000 км, но для атаки Нью-Йорка требовался радиус действия «всего» 6000 км.

Работы над этим проектом не вышли из стадии теоретических расчетов, однако их содержание послужило основой для проектирования аналогичных систем (например, американского космического «планера» «Dyna Soar») и, что весьма правдоподобно, составило теоретический базис конструкции космического челнока «Space Shuttle». Во всяком случае, немцы увековечили имя своего гениального конструктора в названии разрабатывавшегося в 80-е годы проекта европейского воздушно-космического комплекса «Saenger». Интересно, что лежащие в основе данного проекта базовые расчеты были практически полностью взяты из работ Зенгера периода второй мировой войны.

* * *

Точку в боевом применении ракетного оружия на европейском театре военных действий поставил демонстрационный пуск ракеты V 2 в районе Куксхафена (побережье Гельголандского залива), состоявшийся 14 сентября 1945 года. Запуск ракеты провели английские оккупационные власти, пригласившие на демонстрацию еще недавно сверхсекретного оружия представителей всех стран-победительниц, в том числе и СССР. В то время уже шла полным ходом лихорадочная охота за немецкими ракетными секретами. Вчерашние союзники — англичане, американцы, французы и русские поспешно эвакуировали любые

попавшие в их руки образцы вооружения, техническую документацию, ученых и специалистов.

Так, Рольф Энгель, отказавшийся сотрудничать с американцами, подписал в 1946 году контракт с французской компанией ONERA, а с 1951 года он проводил ракетные исследования в Египте. Во Франции работали доктор Ойген Зендер и Хельмут фон Зборовски. Последний разработал ряд образцов противотанковых и артиллерийских ракет с кольцевидным крылом. Его ближайшими сотрудниками во Франции тоже были соотечественники — аэродинамик доктор Вильгельм Зибольд (Wilhelm Sibold) и профессор Хертель (Hertel), во время войны руководивший исследовательским отделом фирмы «Юнкерс». Эмигрировавшие из Европы немецкие специалисты приняли активное участие в разработке ракетного оружия в Аргентине и Бразилии. Однако наибольшее влияние германские конструкции оказали на создание систем вооружения в США и СССР.

Американцы развернули послевоенные работы над баллистическими ракетами, располагая большим количеством трофеев и имея в своем распоряжении множество немецких специалистов. Еще до окончания войны личный состав их частей специального назначения был ориентирован на поиск известных германских ученых и инженеров, а также технической документации и материальной части исследовательских центров, полигонов и боевых ракетных частей. Задержанных немцев всячески склоняли к сотрудничеству с победителями, а трофеи переправляли в США для проведения детального анализа. Так, весной 1945 года осуществлялась операция «Paperclip»: сбор информации по германским авиационным и ракетным исследованиям проводила спецгруппа под руководством немецкого эмигранта профессора Т. фон Кармана (von Karman).

Американское командование придавало такое значение захвату немецких ракет V 1 и V 2, что не постеснялось нарушить условия Ялтинского договора, приказав командующему 1-й армией генералу Ходжесу (Hodges) взять под свой контроль Нордхаузен, который находился за демаркационной линией между американской и советской зо-

нами оккупации. Американцы вывезли из города 100 боеготовых ракет V 2, множество комплектующих и около 10 тонн документов, укрытых в подземных тайниках. Как уже говорилось выше, в Оберйохе (тирольские Альпы) американское подразделение специального назначения пленило практически весь персонал испытательного центра Пеенемюнде. Эта группа вместе с десятками тонн сверхсекретной проектной документации стала самым ценным военным трофеем армии Соединенных Штатов.

Во второй половине 40-х годов вооруженные силы США сосредоточили внимание на испытаниях доставшихся им ракет V (А-4). Кроме того, около 130 немецких ученых и инженеров под руководством фон Брауна занялись разработкой баллистической ракеты с лучшими, чем у А-4, параметрами. Первым шагом, направленным на реализацию этой программы, стало основание в октябре 1945 года ракетного центра в Форт-Блиссе (штат Техас) – старой армейской базе в предместье Эль-Пасо. Вскоре туда переправили группу немецких специалистов, в задачу который входила подготовка трофейных ракет к испытательным пускам. Одновременно в пустыне Нью-Мексико, к северу от Эль-Пасо, была создана ракетная база Уайт-Сэндс. Все эти силы и средства бросили на реализацию программы «Hermes», в рамках которой американо-германские конструкторские бюро совместно с фирмой «General Electric Co.» должны были создать ракету большого радиуса действия.

Первое стендовое испытание двигателя V 2 в Уайт-Сэндс состоялось 15 марта 1946 года. Месяцем позже был произведен первый пуск этой ракеты. Полет оказался не вполне успешным, поскольку его максимальная высота составила всего 8 км. Еще через месяц, наконец, удалось достигнуть расчетного потолка 112 км. Хотя первые стартовавшие в США «Фау-2» сохраняли свою прежнюю конструкцию, с 1947 года фирма «Дженерал Электрик» начала работы по их модернизации (в частности, она удлинила корпус ракеты на 1,5 метра и таким образом увеличиила объем отсека полезной нагрузки, в котором планировалось разместить аппаратуру для исследований верхних слоев атмосферы). Всего в течение пяти послевоенных лет

в Уайт-Сэндс было запущено 69 ракет, из них 30 в 1946–48 годах. Большинство пусков закончились аварией: если в ходе боевого применения в 1944–45 годах немцы потеряли в результате технических неполадок 25 % ракет, то в США эта цифра возросла до 55 %. Главной причиной роста числа аварий стали эксперименты «Дженерал Электрик» по установке разрабатываемых для ракет «Hermes» узлов и агрегатов. Позже испытания перенесли на мыс Канаверал (штат Флорида), где оборудовали стартовую позицию под названием «Long Range Proving Ground.

В ходе реализации программы «Гермес» американцы с участием группы фон Брауна в Форт-Блиссе разработали несколько образцов ракет, основой для которых стали самые разные германские прототипы: начиная с «Wasserfall» и кончая А-9/А-10. В целом программа оказалась неудачной, но она позволила конструкторам США накопить ценный опыт, использованный впоследствии для создания межконтинентальных баллистических ракет первого поколения. Значительный вклад во все эти работы внес Вернер фон Браун, назначенный в 1950 году начальником исследовательского отделения вновь образованного Оружейного центра разработки управляемых ракет (Ordnance Guided Missile Center) на территории Редстоунского арсенала (город Хантсвилл).

Военно-морской флот США тоже весьма активно использовал трофейные ракеты. По окончании войны американцы продолжили начатые в 1945 году эксперименты с оснащением ракетным оружием кораблей ВМФ, в том числе с использованием V 2. Первое испытание (операция «Sandy») должно было определить возможность запуска с палубы боевого корабля большой ракеты с жидкостным двигателем. Для эксперимента был привлечен авианосец «Midway», с палубы которого 6 сентября 1947 года успешно запустили А-4. Однако ракета взорвалась на высоте 1,5 км. Это происшествие заставило американских моряков провести эксперимент (операция «Pushover») по изучению последствий возможного взрыва ракеты с ЖРД на старте с корабельной пусковой установки. Результаты эксперимента, в ходе которого на земле взорвали две полностью заправленные V 2, заставили американцев на-

всегда отказаться от идеи вооружения боевых кораблей ракетами на жидком топливе.

* * *

Советские войска, захватившие основные германские исследовательские центры, испытательные полигоны и заводы, производившие ракеты (например, Блейхероде, Фолькенроде, завод «Mittelwerke» в Гарце и, конечно, Пенемюнде), сразу организовали вывоз в СССР всего обнаруженного оружия, оборудования, документации и прочих трофеев. Правда, в руки Красной Армии попали всего несколько десятков второразрядных специалистов, в основном из числа сотрудников так называемого «Института Рабе» в Блейхероде и завода «Zentralwerke» в Нордхаузене. Вследствие этого советские специалисты первое время значительно отставали в данной области от американцев. Если в США практически сразу после окончания войны смогли приступить к широкомасштабной программе испытаний V 2, то в СССР еще долго путем анализа разрозненных документов и допросов немецких специалистов пытались составить представление о содержании нацистских работ в сфере ракетной техники. Только к 1947 году, собрав по всей советской зоне оккупации уцелевшие детали ракет (а в некоторых случаях заново изготовив их), наши конструкторы сумели реконструировать А-4. Выпуск небольшой серии ракет на территории германских заводов проходил под руководством таких известных сегодня ученых и инженеров, как С. П. Королев, В. П. Глушко, М. К. Тихонравов, Я. А. Победоносцев.

Германский опыт лег в основу плана создания советских стратегических сил – в отличие от американцев, развивавших дальнюю бомбардировочную авиацию, советское военно-политическое руководство с конца 40-х годов ориентировались в основном на ракетное оружие большой дальности (вплоть до межконтинентального). Первые экспериментальные ракеты, по сути являвшиеся копиями V 2 начали запускать в октябре–ноябре 1947 г. С осени 1947 по начало 1949 года запустили 6 опытных ракет. Советские специалисты выявили главные недостатки немецкой А-4: малый вес ее боевой части и малая дальность полета.

С. П. Королев с 1944 года работал над проектом так называемой «Большой ракеты». С целью максимального ускорения темпов ее создания Королев прибегнул к наиболее быстрому способу – постепенной модернизации конструкции V 2. На создание принципиально новой ракеты времени у него не было. Ракета, получившая индекс Р-1 (первый старт состоялся 10 октября 1948 года) внешне почти не отличалась от «Фау-2». Однако ее «начинка» и прежде всего первый советский послевоенный жидкостный двигатель РД-100, разработанный ОКБ под руководством В. П. Глушко, были отечественной разработки. Скорость – 1530 м/с, радиус действия – около 300 км. Полученный опыт впоследствии лег в основу советских проектов межконтинентальных ракет, в конечном счете выведших СССР на передовые позиции в этой области.

Кроме того, 22 сентября 1946 года несколько десятков немецких ракетных специалистов во главе с инженером Хельмутом Греттрупом (Helmut Groettrup) вместе с семьями вывезли в СССР. Из них сформировали исследовательские отделения, которыми руководили соответственно: доктор Вольф (Wolff) – баллистика, доктор Умпфенбах (Umpfenbach) – двигательные установки, инженер Мюллер (Mueller) – статика и доктор Хох (Hoch) – системы управления. Часть этих специалистов работала непосредственно в Москве, часть на острове посреди Селижского озера в 320 км от Москвы, остальные – на вновь созданной ракетной базе под Сталинградом.

Немцы поработали весьма плодотворно: наиболее перспективным их детищем стала одноступенчатая баллистическая ракета Р-14 с дальностью полета около 2800 км, взлетным весом 71,5 тонн и полезной нагрузкой около 2700 кг. Тем не менее этот проект никогда не был реализован. Вероятно, КБ инженера Греттрупа изначально отвели роль некоего «учебного противника», с достижениями которого сравнивали собственные научно-технические выкладки. Довольно скоро, в марте 1951 года немецкие специалисты начали возвращаться в Восточную Германию.

Глава 40

Химическое оружие

Литература, посвященная немецким изысканиям в области разработки принципиально новых видов оружия массового поражения, обычно ограничивается описанием неудачной попытки создания атомной бомбы. Такая постановка вопроса неверна. Наиболее заметное влияние германские ученые оказали на развитие другого вида ОМП – химического. Не говоря уже о сомнительной «чести» первого боевого применения хлора (печально знаменитая газовая атака под Ипром 22 апреля 1915 года), немцы еще до конца Первой мировой войны «обогатили» человечество такой новинкой как иприт (известен также под названием «горчичный газ») – одним из самых эффективных ОВ кожно-нарывного действия.

Распространенное во всем мире после Первой мировой войны химическое оружие, за исключением упомянутых кожно-нарывных средств, относилось к разряду ОВ общеядовитого, удушающего или раздражающего действия. Эти химические вещества имели относительно невысокую токсичность (в настоящее время их считают средствами ограниченного значения). Как правило, действие таких ОВ блокируется применением простейшей противогазной маски, что и было продемонстрировано в сражениях Первой мировой войны. В связи с этим на рубеже 20-х – 30-х годов начался поиск новых средств массового поражения.

Германия, которой по условиям Версальского договора запрещено иметь или разрабатывать собственное химическое оружие, обладала наиболее развитой химической промышленностью в Европе. Однако союзные контрольные комиссии неусыпно наблюдали за деятельностью предприятий, выпускающих ингредиенты для возможного производства известных в то время табельных образцов ОВ. Поэтому немцам пришлось заняться научными изысканиями в малоизученной тогда области военного применения органофосфатов. Фосфорсодержащие

отравляющие вещества (например, этилдиметиламидоцианфосфат) были известны химикам уже в начале XX века, но на возможность их применения в качестве оружия германских ученых натолкнул случай массового отравления персонала в химических лабораториях концерна «I.G. Farbenindustrie» в 1932 году. Тогда в результате аварийной утечки сравнительно небольшого количества газа поражению подверглись несколько десятков человек, причем подавляющее большинство из них скончалось на месте. Немцы немедленно в глубокой тайне принялись за исследования и в 1937 году получили принципиально новый боевой газ – усовершенствованный диизопропилфлюорофосфат. Фосфорсодержащие газы положили начало новому классу отравляющих веществ – нервно-паралитических газов. Последние по настоящее время являются основой химических арсеналов всех стран мира.

ОВ нервно-паралитического действия отличаются от всех других газов огромной токсичностью и способностью поражать при любых способах попадания в организм: через дыхательные пути, кожный покров, желудочно-кишечный тракт. Механизм их влияния на организм человека заключается в том, что фосфорсодержащие отравляющие вещества (ФОВ) ингибируют (угнетают) ферменты, регулирующие передачу нервных импульсов, главным образом в системах дыхательного центра, кровообращения и сердечной деятельности.

Важной особенностью поражающего действия ФОВ является очень малый скрытый период действия, способность аккумулироваться в организме в нелетальных токсических дозах и при повторных экспозициях (даже с интервалом в несколько суток) приводить к гибели человека. Другим важным фактором стало то, что токсические и физико-химические свойства органофосфатов варьируются в широком диапазоне, благодаря чему они пригодны для снаряжения различных типов боеприпасов: от артиллерийских снарядов до выстрелов ружейных гранатометов. Первым из этих смертоносных веществ стал этилдиметиламидоцианфосфат или этиловый эфир диметиламида цианфосфорной кислоты, более известный под названием табун.

В химически чистом виде табун представляет собой бесцветную жидкость, а в качестве технического продукта — жидкость коричневатого цвета со слабым сладковатым запахом (в малой концентрации напоминает запах фруктов, в больших — рыбы). Табун плохо растворяется в воде, хорошо — в органических растворителях. Проникает в резинотехнические изделия* и лакокрасочные покрытия. Поражения возникают как при вдыхании паров табуна, так и при попадании его на кожу в капельно-жидком виде. Признаки отравления появляются практически без скрытого периода действия: смертельная концентрация табуна в воздухе составляет 0,4 мг/л при экспозиции 1 минута. При попадании на кожу в капельно-жидком виде — 14 мг/кг.

К 1943 году мощности германских химических заводов по производству ОВ составляли 180 тысяч тонн в год. Налаживание производства органофосфатов шло достаточно медленно, но к 1945 году фабрики концерна «I.G. Farbenindustrie» произвели в общей сложности свыше 50 тысяч тонн табуна, официально причисленного Гитлером к категории «чудо-оружия» и готовились к массовому производству еще более смертоносный зарин.

Зарин (химическое наименование: изопропилметилфторфосфонат или изопропиловый эфир фторангидрида метилфосфоновой кислоты), созданный немецкими учеными в 1943 году, представлял собой бесцветную жидкость, обладающую слабым фруктовым запахом. Зарин хорошо смешивается с водой, растворяется в органических растворителях и впитывается в пористые и окрашенные поверхности. Из всех органофосфатов зарин наиболее летуч и обладает ярко выраженным миотическим действием (вызывает сужение зрачка). Токсическое действие зарина при всех видах его проникновения в организм вызывает нарушение нервно-мышечной передачи (местные судороги, паралич жизненно важных органов) и характеризуется очень малым скрытым периодом: до нескольких минут.

---

* Этот показатель особенно важен: он говорит о том, что табун и последовавшие за ним газы легко проникали через фильтры противогазов любых конструкций, в отличие от всех ОВ, созданных ранее.

При действии зарина через органы дыхания абсолютно смертельная токсодоза составляет 0,1 мг×мин/л, средняя смертельная – 0,07–0,025 мг×мин/л в зависимости от степени физической нагрузки пораженного.

Наконец, самым ядовитым из всех разработанных немцами ОВ нового поколения стал зоман (пинаколилметилфторфосфонат или пинаколиловый эфир фторангидрида метилфосфоновой кислоты), созданный в самом конце войны и не успевший попасть в промышленное производство. В чистом виде зоман представляет собой бесцветную малолетучую прозрачную жидкость, имеющую камфорный запах. Зоман ограниченно растворяется в воде, впитывается в пористые поверхности и лакокрасочные покрытия. По характеру поражающего действия зоман аналогичен зарину, но значительно более токсичен: при воздействии зарина на органы дыхания смертельная доза составляет всего 0,075 мг×мин/л. Действие даже минимальных дозировок зомана на кожу, как в капельно-жидком, так и в газообразном состоянии вызывает быстрое общее отравление организма. К счастью, на поле боя эти вещества так и не были применены. Этому помешали две главные причины: во-первых, нацистское руководство опасалось ответной химической войны союзников; во-вторых, к тому времени существовал острый дефицит основных компонентов для производства ОВ.

В своих мемуарах министр вооружений и военной промышленности Альберт Шпеер свидетельствует о намерениях Гитлера и его ближайшего окружения развязать химическую войну в конце 1944 года, когда превосходство союзных армий в живой силе и технике стало подавляющим. В частности, при разработке новых самолетов спешно вернулись к уже основательно забытой с конца 30-х годов практике их оснащения выливными авиационными приборами (ВАП). Например, такие опыты проводили с экспериментальным скоростным тяжелым перехватчиком He 219, предназначенным для выполнения совершенно иных задач. Две машины (He 219V15 и V32) оснастили аэрозольными распылителями новейшей конструкции. Все же дальнейшие испытания свернули, а машины нацелили на их настоящую работу.

В сжатые сроки была разработана программа защиты населения Германии от воздействия химического оружия. Фюрер мотивировал ее опасением начала ответных воздушных бомбардировок немецких городов бомбами, начиненными ОВ. Поскольку, кроме противогаза, для защиты от нервно-паралитических газов необходима защитная одежда, в Германии разработали и средства индивидуальной защиты. Прорезиненный общевойсковой защитный комплект, созданный в конце войны, стал самым передовым по своей конструкции среди аналогичных образцов. Впоследствии на его основе создали аналогичный советский комплект, применяемый до сих пор.

Ситуация с обеспечением защитными средствами гражданского населения выглядела несколько хуже. Хотя по настоятельному требованию Гитлера выпуск противогазов с октября 1944 увеличился втрое, превысив показатель 30 тысяч экземпляров в месяц, обеспечить ими на 100 % хотя бы городское население можно было только через полгода—год.

Поздней осенью 1944 года в городе Зонтхофен прошло совещание по ситуации в области производства ОВ и средств защиты от них. Один из наиболее одиозных деятелей нацистской партии, шеф «Трудового фронта» доктор Роберт Лей (Robert Ley), кстати, химик по образованию, перед началом совещания делился со Шпеером своими соображениями на сей счет: «У нас уже есть новый ядовитый газ, я сам слышал об этом. Фюрер должен его применить именно сейчас. А иначе когда? Потом будет поздно! Вы тоже растолкуйте ему, что у нас нет другого выхода».

Дельнейшие события министр вооружений описывает следующим образом: «... Министр пропаганды [Геббельс] вдруг принялся выяснять у руководителей химической промышленности степень эффективности использования отравляющих веществ, а затем попытался уговорить Гитлера приступить к боевому применению «табуна». Раньше Гитлер никогда не был сторонником химической войны, теперь же на одном из оперативных совещаний намекнул, что собирается использовать газ новейшей модификации против наступавших советских войск. Не слишком уверен-

ным голосом он высказал надежду, что, дескать, правительства Англии и США не предпримут каких-либо активных действий для предотвращения газовых атак на Восточном фронте, поскольку на этом этапе войны не заинтересованы в стремительном продвижении русских армий. Но никто из участников совещания не поддержал его, и Гитлер больше никогда не заводил разговоров на эту тему.

Генералы, безусловно, опасались непредвиденных последствий. Я лично 11 октября в письме Кейтелю подчеркнул, что в результате развала нашей химической промышленности запасы циана и метанола практически полностью исчерпаны, поэтому после 1 ноября изготовление «табуна» придется прекратить, а производство иприта ограничить четвертью его прежнего объема. Кейтель, правда, побудил Гитлера отдать грозный приказ – ни при каких обстоятельствах не сокращать выпуск ядовитых газов. Но такого рода распоряжения уже не имели никакого реального смысла. Никто просто не обратил на него никакого внимания, и распределение оставшихся запасов химических веществ производилось в соответствии с разработанной... схемой» (10, с. 548).

До появления в начале 50-х годов разработанных в США так называемых V-газов, тоже относящихся к семейству нервно-паралитических, табун, зарин и зоман (их стали называть общим термином «G-газы»), являлись наиболее смертоносными ОВ, известными человечеству.

Глава 41
Ядерное оружие

После ряда фундаментальных открытий в области ядерной физики, совершенных в начале XX столетия Альбертом Эйнштейном (Albert Einstein) и его последователями, в научных кругах Европы и США начала вызревать идея о возможности создания бомбы, основанной на принципе расщепления атомного ядра. В начале 40-х годов несколько еврейских ученых-физиков с мировыми именами сообщили американскому военно-политическому руководству о возможности создания принципиально нового оружия небывалой мощности. Вскоре об этом доложили Президенту США Франклину Рузвельту (Franklin D. Roosevelt), который чрезвычайно заинтересовался проектом. Он обещал всемерно поддерживать его реализацию и потребовал соблюдать особую секретность всех работ по программе «Manhattan», завершившейся, как известно, ядерной бомбардировкой Хиросимы и Нагасаки в августе 1945 года. Как известно, впоследствии все эти ученые горько сожалели о том, что «выпустили из бутылки ядерного джина». Но тогда они не видели иного по-настоящему действенного средства спасения еврейской нации, подлежащей — согласно планам нацистов — полному уничтожению во всем мире.

Вполне понятно, что заокеанских военных чрезвычайно интересовало состояние дел в этой области в Германии. Повод для беспокойства у американцев были: передовые позиции, которые занимала немецкая ядерная физика в 30-е годы, общеизвестны. Именно германские ученые совершили большинство открытий в области расщепления ядра атома. Правда, немцы сами нанесли сильный удар по данной отрасли физики, вынудив в середине тридцатых годов эмигрировать в США Эйнштейна и других видных ученых еврейской национальности. Тем не менее в рейхе оставались еще значительные научные кадры, которые при надлежащем финансировании вполне могли создать атомное оружие.

Теоретическая возможность этого в Германии осознали еще до начала Второй мировой войны. Существовали и материальные предпосылки для развертывания атомного проекта: после оккупации Чехословакии в распоряжение немцев попали крупнейшие в Европе месторождения урана (союзники пополняли свои запасы урана из рудников Бельгийского Конго). Хотя англичане и французы в 1940 году перед угрозой захвата сумели вывезти имевшиеся у них запасы «тяжелой» (тритиевой) воды в Великобританию, немцы захватили неповрежденным один из немногих имевшихся к тому времени в мире заводов для производства этого важнейшего компонента обогащения урана в Веморке (Норвегия).

Трудность заключалась в другом: на территории рейха и оккупированных им стран не существовало сколько-нибудь крупных исследовательских мощностей для развертывания дорогостоящих работ по осуществлению ядерной реакции. Не было их и в США, однако американцы сразу приступили к широкомасштабным работам по их созданию. Немцы начали отставать — вначале медленно, затем все быстрее.

Уступала Германия и в качественном составе исследовательских групп: американцы смогли собрать под своим крылом большинство специалистов-ядерщиков из разных стран. Некоторых из них (как, например, датчанина Нильса Бора) эвакуировали в Англию буквально под носом у вторгшихся в страну немцев: ученого везли над Северным морем в бомбоотсеке британского самолета. Летчику была дана строжайшая инструкция — в случае попытки немецких истребителей посадить машину, открыть бомбовый люк и сбросить Бора в море. Тем не менее все закончилось благополучно, и этот ученый тоже прибыл в США. Таким образом, союзники собрали все интеллектуальные и материальные ресурсы, которые требовались для создания ядерного оружия.

Немецкое военно-политическое руководство заинтересовалось перспективой создания атомной бомбы значительно позже. Так, А. Шпеер впервые услышал о возможности разработки принципиально нового класса оружия массового поражения от командующего резервной арми-

ей генерал-полковника Фридриха Фромма. В конце апреля 1942 года последний сообщил Шпееру, что «поддерживает контакт с группой ученых, занятых разработкой нового оружия. Оно в состоянии уничтожать целые города, и с его помощью можно заставить Англию капитулировать». По словам генерала, Германия еще может выиграть войну, если ее ученые создадут оружие, применение которого даст совершенно удивительный результат. Фромм настоятельно рекомендовал Шпееру встретиться с этими учеными, так как, по его мнению, руководство рейха совершенно неудовлетворительно финансирует проводимые ими исследования.

Эту точку зрения поддержал руководитель «Стального треста» промышленник Альберт Феглер (Albert Voegler), который также обратил внимание министра на отсутствие должного внимания к фундаментальным исследованиям в области ядерной физики. Призванное курировать данную сферу Имперское Министерство по делам воспитания молодежи и науки практически не выделяло денежных средств на эти работы. Шпеер доложил о создавшейся ситуации Гитлеру 6 мая 1942 года и предложил назначить Германа Геринга председателем Имперского Совета по научным исследованиям. Однако Геринга наделили лишь представительскими функциями – всю реальную работу курировал Шпеер.

В конце мая 1942 г. Шпеер, фельдмаршал Мильх, генерал Фромм и генерал-адмирал Витцель собрались на совещание, посвященное выяснению состояния дел в области ядерной физики. В числе приглашенных специалистов-ядерщиков присутствовали будущие лауреаты Нобелевской премии Отто Ган (Otto Gan) и Вернер Гейзенберг (Werner Heisenberg). После вводных выступлений, посвященным результатам различных экспериментов, последний прочел обстоятельный доклад о сущности расщепления атомного ядра и работах по созданию «урановой машины» и циклотрона. Гейзенберг высказал недовольство равнодушным отношением к проводимым экспериментам со стороны Министерства по делам воспитания молодежи и науки. Он проинформировал собравшихся о том,

что США далеко обогнали Германию в этой сфере. В числе главных причин ученый отметил нехватку денег, материалов и специалистов (большинство квалифицированных технических специалистов были призваны в армию). Таким образом, констатировал Гейзенберг, еще недавно занимавшая лидирующие позиции германская ядерная физика быстро отстает от Англии и особенно от США, где в подобные исследования вкладывают астрономические суммы. По словам Гейзенберга, «учитывая разрушительную силу атомной энергии, это может повлечь за собой очень серьезные последствия».

После доклада Шпеер задал Гейзенбергу вопрос, может ли его группа в относительно короткие сроки создать атомную бомбу. Ученый ответил, что «найдено научное решение проблемы и, хотя чисто теоретически уже ничто не препятствует созданию атомной бомбы, техническая база для нее может быть создана не ранее чем через два года, и то при условии, что им окажут должную поддержку. Невозможность ранее осуществить «Урановый проект» Гейзенберг объяснил тем, что в Европе в их распоряжении имеется всего лишь один маломощный циклотрон, который к тому же из-за необходимости соблюдать режим секретности используется далеко не в полной мере» (10, с. 314). В ответ на предложение министра о выделении средств из фондов возглавляемого им ведомства на строительство новых циклотронов, Гейзенберг сообщил, что в любом случае немцам придется сначала строить маломощные установки из-за недостатка необходимого опыта.

Генерал Фромм согласился вернуть из армии несколько сотен специалистов-ядерщиков, а Шпеер пообещал ученым финансовую поддержку, и предложил им составить список необходимых средств и материалов. Через неделю ему был представлен заказ на небольшую партию стали, никеля, марганца и некоторых других металлов,а также просьба о выделении нескольких сотен тысяч марок и строительстве городка физиков (бункер и несколько домиков), а также об отнесении строительства первого отечественного циклотрона к разряду первостепенных программ государственной важности. Шпеер увеличил смету

до двух миллионов рейхсмарок и выделил значительно больше, чем просили, количество материала. Однако в это же время министр начал испытывать сомнения в действенности атомной бомбы в качестве стратегического оружия: в то время еще ничего не знали о смертельном воздействии проникающей и остаточной радиации, образующейся в ходе взрыва. К поражающим факторам нового оружия относили прежде всего мощную ударную волну и световое излучение. Таким образом, атомная бомба представлялась лишь чрезвычайно мощным боеприпасом, способным разрушить крупный город.

23 июня 1942 года Шпеер сообщил Гитлеру о результатах состоявшегося совещания. Последний, однако, уже знал их от министра пропаганды доктора Геббельса и, как ни странно, от своего личного фотографа Генриха Гофмана. Как пишет об этом Шпеер, «Тот факт, что Гитлер предпочел выслушать не подробный отчет ответственных лиц, а, по существу, основывающиеся на слухах рассказы тех, кто имел косвенное отношение к ядерной физике, еще раз говорит о его склонности к дилетантизму и полном непонимании значения фундаментальных исследований. Со мной Гитлер иногда говорил о возможности создания атомной бомбы, однако он совершенно не разбирался в этой проблеме. Этим и объясняется его неспособность оценить эпохальное значение ядерной физики» (10, с. 315).

Тем не менее, Гитлер, несомненно, без колебаний отдал бы приказ примененить ядерное оружие против Великобритании и СССР. Англичане, осведомленные о ходе работ как в США, так и в Германии и сами пытавшиеся создать атомную бомбу (над этим работала группа физиков химического концерна «Imperial Chemical Industries»), хорошо понимали серьезность нависшей над ними угрозы. Они регулярно предпринимали попытки сорвать или хотя бы затормозить немецкие исследования. Так, на единственном находившимся в распоряжении немцев заводе по производству «тяжелой воды» в Веморке 25 февраля 1943 года группа британских парашютистов и бойцов норвежского Сопротивления совершила диверсию, надолго затормозившую темпы выпуска этой важнейшей состав-

ляющей «Уранового проекта». 16 декабря на Веморк был проведен массированный налет соединения американских бомбардировщиков. Завод удалось практически полностью разрушить; немцы не стали восстанавливать его, а решили эвакуировать в Германию оставшиеся запасы «тяжелой воды». Однако и этот план англичанам удалось сорвать: вышедший из Веморка паром со стратегическим грузом взорвали норвежские подпольщики на озере Тиннсио 20 февраля 1944 года.

Тем временем, осенью 1943 года наступил финал. После того, как Шпеер узнал, что для создания атомной бомбы потребуются еще три—четыре года, он приказал прекратить все работы в этом направлении. По мнению министра, к тому времени война уже либо закончится, либо ее исход будет окончательно предрешен. Шпеер санкционировал лишь создание уранового реактора, предназначенного для возможного оснащения боевых кораблей (!). Вскоре произошло еще одно событие, окончательно подкосившее «Урановый проект» — летом 1943 года Португалия прекратила экспорт в Германию вольфрама, служившего для производства противотанковых боеприпасов. Нехватку вольфрама пришлось восполнять добавлением в сплавы урана, выплавлявшегося на заводах Круппа. К концу года на военные заводы передали 1200 тонн урана, что фактически означало полный отказ от реализации программы создания атомной бомбы.

Анализируя после войны эти события, Альберт Шпеер пишет в своих мемуарах следующее: «Не исключено, однако, что к 1945 году нам все же удалось бы изготовить определенное количество атомных бомб. Но тогда мы должны были бы своевременно направить на осуществление Уранового проекта все технические и финансовые средства, а также научные кадры и, значит, отказаться от любых разработок ракет с дальним радиусом действия. С этой точки зрения создание ракетного центра в Пеенемюнде было величайшей ошибкой.

Отказ от подчинения этой сферы условиям «тотальной войны» объяснялся, конечно, догматизмом и невежеством Гитлера. Он глубоко уважал физика Филиппа Ленарда, ко-

торый в 1905 году получил Нобелевскую премию и в научной среде считался одним из немногих ярых сторонников Гитлера. Ленард сумел убедить Гитлера в том, что ядерная физика и теория относительности используются евреями для разложения германского народа. В узком кругу своих приближенных Гитлер со ссылкой на своего выдающегося ученого соратника именовал ядерную физику «еврейской физикой». К его мнению не замедлил присоединиться Розенберг [главный идеолог нацистской партии], а министерство по делам воспитания в свою очередь так и не решилось в должной мере оказать поддержку ядерным исследованиям.

Но даже если бы Гитлер в своем отношении к ядерным исследованиям не руководствовался критерием партийной доктрины и если бы наши фундаментальные исследования достигли в июне 1942 года такого уровня, что физикам-ядерщикам выделили на создание ядерной бомбы не несколько миллионов, а несколько миллиардов марок, все равно сложившаяся в нашей военной промышленности крайне напряженная ситуация не позволила бы обеспечить их необходимыми материальными ресурсами. Нам также очень не хватало квалифицированных рабочих. Отнюдь не только колоссальный промышленный потенциал позволил США осуществить этот грандиозный проект. Из-за постоянно усиливающихся воздушных налетов военная экономика Германии оказалась в критическом положении, которое не могло не отразиться на всех мало-мальски долгосрочных научных разработках. При максимальной концентрации всех сил германскую атомную бомбу удалось бы создать не раньше 1947 года; американцы же имели ее уже в августе 1945 года. Нам бы так или иначе пришлось закончить войну самое позднее 1 января 1946 года, ибо все наши запасы хромита [сырья, необходимого для производства броневой стали и боеприпасов] были бы к тому времени полностью израсходованы» (10, с. 317).

Кроме недостаточного финансирования, а также выбора не вполне удачного способа расщепления атомного ядра, немцы допустили свою традиционную ошибку — распылили имевшиеся у них довольно скромные силы и

средства между различными ведомствами. Известно, например, что с начала 40-х годов, кроме группы Гейзенберга – Гана, над осуществлением ядерной реакции работали научные специалисты СС и, как ни странно, Министерства почт! Министр этого ведомства Онезорге проявлял большой интерес к ядерной физике и содержал собственную исследовательскую лабораторию, возглавлявшуюся молодым физиком Манфредом фон Арденне (Mannfred von Ardenne – впоследствии ставшим крупным ученым-ядерщиком.

Насмотря на беспрецедентные меры по сохранению работ над атомной бомбой в тайне, кое-какие слухи об этом просачивались в армию и народ. Масло в огонь подливали усилия Министерства пропаганды доктора Геббельса, который в своих речах предрекал скорое уничтожение противников Германии, туманно намекая на применение не имеющего аналогов в мировой истории «чудо-оружия». Шпеер так комментирует эти события: «По мере того, как мы сокращали производство отдельных видов вооружения и даже полностью прекращали некоторые опытно-конструкторские работы, Гитлер все активнее и увереннее внушал генералам и высокопоставленным чиновникам партийного и государственного аппарата надежду на создание нового оружия, которое якобы решит исход войны. Когда я приезжал в сражающиеся на фронте дивизии, солдаты и офицеры зачастую, загадочно улыбаясь, спрашивали, когда же наконец, произойдет боевое применение «чудо-оружия». Мне очень не хотелось сеять такого рода иллюзии – ведь рано или поздно этим людям придется испытать горькое разочарование, – и поэтому в середине сентября, когда уже был осуществлен запуск ракеты «Фау-2», я обратился к Гитлеру с письмом, содержащим следующие строки: «В войсках широко растространена вера в предстоящее в самое ближайшее время использование нового, решающего исход войны оружия. Солдаты и офицеры рассчитывают, что это произойдет буквально на днях. Это убеждение разделяют также многие представители высшего командного состава. Я не уверен, что было бы разумно и дальше прдолжать эту пропагандистскую кампанию».

В беседе с глазу на глаз Гитлер, правда, признал мою правоту, однако по-прежнему продолжал обещать скорое появление на фронте некоего «чудо-оружия». В связи с этим в середине ноября я обратился к Геббельсу с письмом, в котором подчеркнул, что «считаю нецелесообразным внушать населению надежды, которые мы в ближайшее время наверняка не сможем оправдать... Поэтому я настоятельно прошу вас принять все меры и не допустить появления на страницах ежедневных газет и специализированных изданий всевозможных намеков на якобы достигнутые нашей промышленностью грандиозные успехи».

Геббельс действительно немедленно запретил публиковать какие бы то ни было сообщения о разработке новых видов вооружения. Как ни странно, но слухов стало еще больше. Только в Нюрнберге я узнал от одного из ближайших сотрудников министра пропаганды доктора Фриче, что Геббельс создал специальный отдел по их распространению. Эти слухи содержали во многом правдивую информацию о проводимых нами перспективных научных разработках. Ведь на дневных и вечерних заседаниях, посвященных проблеме производства нетрадиционных видов вооружения, в том числе и атомной бомбы, часто присутствовали лица из окружения Геббельса, которые внимательно слушали наши рассуждения о новейших технических открытиях».

Даже в марте 1945 года рейхсминистр отмечал поразительную реакцию немцев на происходящие события: «... Они нисколько не сомневались в его победе! «У фюрера наверняка есть последний козырь, который он пустит в ход в нужный момент. А пока он заманивает противника в ловушку!» Даже некоторые министры по наивности своей верили в пресловутый замысел Гитлера: он якобы намеренно уступил врагу часть территории, чтобы в последний миг использовать против него сокрушительное «чудо-оружие».

Так, например, Функ [министр финансов] как-то спросил меня: «У нас ведь есть какое-то особое оружие, правда? И благодаря ему события вскоре примут благоприятный для нас оборот?».

* * *

Особенно усилился психоз, связанный с предполагаемой возможностью создания совершенно фантастических образцов «чудо-оружия» в последние месяцы войны. Завершая эту книгу, в качестве эпилога я хочу привести еще одно свидетельство Шпеера о его разговоре с руководителем нацистского «Трудового фронта» Робертом Леем, состоявшемся в конце марта 1945 года: «Лей кинулся ко мне с диким воплем: «Изобрели лучи смерти! Для их применения не нужно ничего особенного! Мы такие аппараты в любом количестве изготовим! Я тщательно изучил техническую документацию, нет сомнения – они решат исход войны!..»

Комментарии, как говорится, излишни.

Основные характеристики ракетных самолетов

	He 176*	DFS 194	Me 163B	Me 163C	Me 263	He P 1077	Ju Ef 127	Ba 349A/B	DFS 228	DFS 346
длина, м	5.2	----	5.85	6.7	7.89	5.74	7.45	6	10.45	11.65
высота, м	1.4	----	----	----	----	----	----	----	----	----
размах крыла, м	5	9.3	9.3	9.78	9.5	4.6	6.27	3.6	17.28	8.98
площадь крыла, кв. м	5.4	----	----	----	----	----	----	----	----	----
взлетный вес, кг	1620	2100	4315	5120	5300	1800	4900	2200-2250	4180	----
собственный вес, кг	900	----	1980	2600	2200	----	----	----	1710	----
максимальная скорость, км/ч	750	550	880	945	950	----	950	800-1020	900	2270
скороподъемность, м/с	60.6	----	58.6	66.6	83.3	192.3	----	190.8	----	----
разбег, м	400	----	----	----	----	----	----	*	----	----
пробег, м	330	----	----	----	----	----	----	*	----	----
потолок, м	9000	----	15200	16000	15000	----	----	16000	24.4	30500
дальность, км	95	----	100	140	200	----	----	40/90	1050	----
время полета, мин	----	----	8	12	----	5	----	2/4.36	----	----

* — экспериментальный

* — у Ba 349 указанные показатели отсутствуют

Приложение

Основные характеристики германских реактивных мин

тип	W.Gr. 41	W.Gr. 42	W.Gr. 42	28cm WK	32cm WK	8cm W.Gr	R.Sprgr. 4581
тип БЧ	фугасная	фугасная	фугасная	фугасная	зажиг.	осколочная	фугасная
калибр, мм	158,5	210	300	280	320	78	380
длина, мм	931	1260	1250	1250	1300	705	1489
вес БЧ, кг	10	47,5	66,3	61	1*	0,68	125
общая масса, кг	34,15	112,6	127	82	79	6,6	345
скорость, м/с	340	320	230	145	145	335	250
дальность стрельбы, м	6900	7850	4550	1925	2200	6000	5650
Рассеивание: по дальности, м	66	?	?	80	60		
боковое, м	112	?	?	90	90		

* — с учетом массы 50 литров зажигательной смеси — 55,8 кг

Основные характеристики реактивных истребителей

	He 178*	Hs 132	Me 262A-1a	He 162A-1
длина, м	7.5	8.8	10.6	9.05
высота, м	2.1	2.95	3.84	----
размах крыла, м	----	7.8	12.51	7.2
площадь крыла, кв. м	9.1	4.7	21.74	11.16
взлетный вес, кг	1998	3512	6388-7060	2805
собственный вес, кг	1620	2241	4412	1663
максимальная скорость, км/ч	700	783	870	838
скороподъемность, м/с	----	----	20	----
разбег, м	----	1250	----	----
пробег, м	----	----	----	----
потолок, м	----	11200	11450	12300
дальность, км	----	530	1050	620

* — экспериментальный

Основные характеристики реактивных бомбардировщиков и разведчиков

	Ar 234B-2	Ar 234C-3	Me 262A-2a	Ar 234C-1
длина, м	12.6	12.63	10.6	12.63
высота, м	4.3	4.3	3.84	4.3
размах крыла, м	14.1	14.15	12.51	14.15
площадь крыла, кв. м	25.5	25.6	21.74	25.6
взлетный вес, кг	8417-9858	11000	6400-7132	9350-9900
собственный вес, кг	5200	6540	4420	6000
максимальная скорость, км/ч	740	850	870	870
скороподъемность, м/с	7.8	9.98	20	14
разбег, м	2000*	950*	----	950*
пробег, м	1000	----	----	----
потолок, м	10000	12000	11400	12000
дальность, км	1620	1225	1020	1500

* — без применения ракетных ускорителей

Тактико-технические характеристики самолетов-носителей управляемого ракетного оружия класса «воздух-поверхность»

	He 177A-5/R6	Fw 200C-8	Ju 290A-7
длина, м	31.44	23.85	28.2
высота, м	6.7	6	?
размах крыла, м	21.9	32.84	42
площадь крыла, кв. м	102	118	?
взлетный вес, кг	31 000	22 700	45 500
собственный вес, кг	20 180	11 780	?
скорость, км/ч: максимальная	505	430	435
крейсерская	450	390	?
у земли	148	110	?
скороподъемность, м/с	3.5	6.2	?
потолок, м	8000	5800	6000
дальность, км	5600	4400	6100

Основные характеристики германских авиабомб с ракетным ускорителем

тип	PC 500RS	PC 1000RS	PC 1800RS
наименование	Pauline	Pol	Panther
длина, м	2.1	2.22	2.69
диаметр, мм	300	395	536
общая масса, кг	625	1040	2115
-- двигателя	130	----	----
-- разрывного заряда	27.4	----	----
-- разгонного заряда	14.5	65	230
время работы двигателя, с	2.4	----	----
мощность двигателя, кН	20.4	----	----
скорость падения, м/с	345	320	270
количество, шт.	600	4000	?

Варианты авиационной крылатой ракеты Henschel HS 293

	масса, кг		размеры, м		двигатель и управление	примечания
	общая	боевой части	размах	длина		
Hs 293A	975	603	3.1	3.82	Walter HWK 109-507, затем WASAG 109-512, Kehl-Strassburg, радиоуправление	Изготовлено около 1900 шт., применялась в боевых действиях: вероятность попадания 45 -- 50 %
Hs 293B	975	603	3.1	3.82	аналогичный двигатель, Dortmund-Duisburg, управление по проводам	Выпущено 200 единиц для войсковых испытаний; в бою не применялась
Hs 293C	900*	?	3.1	3.84*	Walter HWK 109-507B, системы управления различных образцов	Выпущено 60 шт., последняя часть траектории -- под водой; в бою не применялась
Hs 293D	1985	?	3.1	5.06	Walter HWK 109-5076 телевизионная система управления Толле 4a -- Seedorf 3	Выпущено 225 шт., около 80 использовалось при испытаниях в 1943 -- 1944 гг., в бою не применялась
Hs 293E	975	?	3.1	3.82	Испытания новых систем управления	После выпуска 18 единиц проект закрыт; испытания не проводились
Hs 293F	?	?	1.6**	3.2**	Два ТРД Schmidding SG 33, дельтовидное крыло	В конце 1943 г. все работы над проектом прекращены
Hs 293G	?	?	?	?	Испытания нового способа наведения	После изготовления 10 опытных образцов проект закрыт
Hs 293J	1260	?	3.1	3.82	Усиленная боевая часть (585 кг взрывчатки)	Изготовлено несколько прототипов; испытания, вероятно, не проводились

* — у разных вариантов общая масса до 1094 кг; длина корпуса — до 4,7 м

** — у разных вариантов размах крыла до 2,74 м; длина корпуса — до 3,625 м

Основные характеристики оперативно-тактической ракеты «Rheinbote»

	ступени			
	1	2	3	4
диаметр ступени, мм	536	267	267	191
длина, м	1,55	2,63	2,63	3,99
размах стабилизаторов, м	1,5	1,05	0,85	0,6
вес ступени, кг	710	380	360	206
вес двигателя, кг	470	240	220	100
вес топлива, кг	240-245	140	140	60
рабочее давление, МПа	15,7	14,7	14,7	8,8-11,8
мощность двигателя, кН	372	54,7	54,7	23,5
время работы, с	1	5	5	3,5-4
дистанция отделения ступени, км	3	12	22	----

Основные характеристики германских баллистических ракет типа «А»

тип	А-1	А-2	А-3	А-4	А-4b
год разработки	1933	1934	1938	1940-42	1944
конструкция	эксперимент.	то же	то же	боевая	эксп.
тип двигателя	ЖРД	ЖРД	ЖРД	ЖРД	ЖРД
тяга, кН	2,9	2,9	15.4	ок. 250	ок. 250
время работы, с	16	16	45	68	68
компоненты топлива	жидкий кислород + этанол	то же	то же	то же	то же
вес топлива, кг	40	40	450	8947	
длина, м	1.4	1,4	7,65	14,3	14.3
диаметр, м	0.304	0,304	0.76	1,65	1.65
взлетный вес, кг	150	150	750	12910	13000
собственный вес, кг				3986	4230
вес боевой части, кг				750	750
скорость, м/с				2900	5500
потолок, м				300-380	450-590
радиус действия, км		2.2			96.6

* — неосуществленный проект

А-5	А-7*.	А-8*	А-9*	А-10*
1938		1941	1941	
эксперимент.	то же	то же	боевая**	
ЖРД	ЖРД	ЖРД	ЖРД	
15.4	15.4		28.6	2040
45	45		68	50
жидкий кислород + этанол	то же		то же	жидкий кислород
450	450		8750	62000
7,65	7,65		14,2	20
0,86	0,86		1,65	4,15
900	800		13000	87000
			4500	25500
			---	975
				11000
18				4500
12.2				350

** — А-9 и А-10 являются частями двухступенчатой межконтинентальной баллистической ракеты

Список основных русских сокращений, встречающихся в тексте:

БА – бронеавтомобиль;
БЧ – боевая часть;
ВВ – взрывчатое вещество;
ВТА – военно-транспортная авиация;
ЖРД – жидкостный ракетный двигатель;
ЗРК – зенитный ракетный комплекс;
ЗСУ – зенитная самоходная установка;
ЗУР – зенитная управляемая ракета;
ИК – инфракрасный;
КБ – конструкторское бюро;
КАБ – корректируемая авиабомба;
КР – крылатая ракета;
НАР – неуправляемая авиационная ракета;
НИОКР – научно-исследовательские
и опытно-конструкторские работы;
ОВ – отравляющее вещество;
ОМП – оружие массового поражения;
ОПВТ – оборудование подводного вождения танков;
ПВО – противовоздушная оборона;
ПКР – противокорабельная ракета;
ПЛ – подводная лодка;
ПЛО – противолодочная оборона;
ПТР – противотанковое ружье;
ПТУР – противотанковая управляемая ракета;
ПУ – пусковая установка;
РЛС – радиолокационная станция;
РПГ – реактивный противотанковый гранатомет;
РС – реактивный снаряд;
РСЗО – реактивная система залпового огня;
СГ – ствольный винтовочный гранатомет;
СУ – самоходная установка;
ТА – торпедный аппарат;
ТРД – твердотопливный ракетный двигатель;
ТТХ – тактико-технические характеристики;
УР – управляемая ракета;
ЯО – ядерное оружие;

Список основных немецких сокращений, встречающихся в тексте:

cm – Centimeter (сантиметр);
DFS – Deutsches Forschungsinstitut fur Segelflug;
FlaK – Flugzeugabwehrkanone (зенитное орудие);
FuG – Funkgeraet (радиостанция, РЛС);
JG – Jagdgeschwader (истребительная эскадра);
KG – Kampfgeschwader (бомбардировочная эскадра);
KwK – Kraftwagenkanone (танковое орудие);
le – leichter (легкий);
LT – Lufttorpedo (авиационная торпеда);
m – mittlerer (средний);
MG – Maschinengewehr (пулемет);
MPi – Maschinenpistole (пистолет-пулемет);
NbWrf – Nebelwerfer (дымовой миномет, РСЗО);
NJG – Nachtjagdgeschwader (ночная истребительная эскадра);
PaK – Panzerabwehrkanone (противотанковое орудие);
Pz.Kpfw. (Pz.) – Panzerkampfwagen (бронированная боевая машина, танк);
RLM – Reichsluftfahrtministerium (Имперское министерство авиации);
PzB – Panzerbuechse (противотанковое ружье);
PzWrf – Panzerwerfer (самоходная РСЗО);
PzGr – Panzergranate (снаряд танкового орудия);
RW (RWrf) – Raketenwerfer (ракетная установка, реактивный миномет);
s – schwerer (тяжелый);
Sd.Kfz. – Sonderkraftfahrzeug (специальная машина);
SfL (Sf) – Selbstfahrlafette (самодвижущийся лафет, САУ);
SG – Sturmgewehr (штурмовая винтовка, автомат);
VfR – Verein fur Raumschiffahrt e. V. (Германское ракетное общество);
WGr – Wurfgranate (фугасный снаряд);
WG – Wurfgeraet (метательный прибор, РСЗО);
WK – Wurfkoerper (фугасный снаряд);

Литература:

1. Барятинский М.Б. Бронетанковая техника Германии. 1939–45. М.: Моделист-конструктор, 1996/1997.
2. Бургесс Э. Управляемое реактивное оружие. М.: Воениздат, 1958.
3. Гудериан Г. Танки – вперед! М.: Воениздат, 1958.
4. Егерс Е. В. Артиллерия вермахта. Рига: Cinja, 1998.
5. Жук А. Б. Винтовки и автоматы. М.: Воениздат, 1987.
6. Зенгер-унд-Эттерлин В. Танки и танковые войска 1943–53. М.: Воениздат, 1956.
7. Кащеев Л. Б. Германские подводные лодки во второй мировой войне. Харьков: АТФ, 1994.
8. Крылья люфтваффе (Боевые самолеты третьего Рейха). М.: Отделение научно-технической информации ЦАГИ, Мемориальный музей Н. Е. Жуковского, 1994–95.
9. Справочник по стрелковому оружию иностранных армий. М.: Воениздат, 1947.
10. Шпеер А. Воспоминания. М.: Прогресс/Смоленск: Русич, 1997.
11. Balous Miroslav, Rajlich Jiri, Sehnal Jiri. Messerschmitt Me 262 Schwalbe. Praha: MBI/Sagitta, 1992.
12. Belcarz Bartlomiej. Samolot mysliwski Messerschmitt Me 163 B Komet. Warszawa: Bellona, 1990.
13. Fock Harald. Kampfschiffe. Hamburg: Koehler, 1995.
14. Ford Roger. Panzer von 1916 bis heute. Bad Soden-Salmuenster: MTM, 1997.
15. Groehler Olaf. Kampf um die Luftherrschaft. Berlin: Militarverlag, 1989.
16. Jentz T. L. Die Deutsche Panzertruppe: Entstehung und Einsaetze. Woelfersheim-Berstadt: Podzun-Pallas, 1997.

17. Kopenhagen Wilfried, Neustadt Rolf. Das Grosse Flugzeugtypenbuch. Berlin: Transpress, 1982.
18. Kosiarz Edmund. Wojna na morzach i oceanach. 1939–45. Gdansk: Wydawnictwo Morskie, 1988.
19. Krause Guenther. U-Boot und U-Jagd. Berlin: Militarverlag, 1989.
20. Kroulik Jiri, Ruzicka Bedrich. Vojenske rakety. Praha: Nase vojsko, 1985.
21. Lakowski Richard. U-Boote. Berlin: Militarverlag, 1989.
22. Ledwoch Janusz. PzKpfw VI «Tiger». Warszawa, 1992.
23. Nemecek Vaclav. Vojenska letadla. Praha: Nase vojsko, 1990.
24. Schiffner M., Dohmen K.-H., Friedrich R. Torpedobewaffnung. Berlin: Militarverlag, 1990.
25. Williamson Gordon. Die SS – Hitlers Instrument der Macht. Berlin: Kaiser, 1998.